

Digitalisoituminen ja energia monitieteinä tutkimusalueina

Arvio MIDE-tutkimusohjelman onnistumisesta

Kaisa Lähteenmäki-Smith, Kalle
Lamminmäki ja Katri Haila,
Ramboll Management Consulting

Digitalisoituminen ja energia monitieteisinä tutkimusalueina

Arvio MIDE-tutkimusohjelman onnistumisesta

**Kaisa Lähteenmäki-Smith, Kalle Lamminmäki,
Katri Haila
Ramboll Management Consulting**

Ramboll Management Consulting Oy

Mikonkatu 15 A

00100 Helsinki

P +358 20 755 611

F +358 9 612 90511

Aalto-yliopiston julkaisusarja

CROSSOVER 11/2013

© Kaisa Lähteenmäki-Smith, Kalle Lamminmäki, Katri Haila

Ramboll Management Consulting

ISBN 978-952-60-5371-4

ISBN 978-952-60-5372-1 (pdf)

ISSN-L 1799-4950

ISSN 1799-4950 (printed)

ISSN 1799-4969 (pdf)

<https://aaltodoc.aalto.fi>

Kuvat: Ramboll Management Consulting

Unigrafia Oy

Helsinki 2013

Tekijä

Kaisa Lähteenmäki-Smith, Kalle Lamminmäki ja Katri Haila, Ramboll Management Consulting

Julkaisun nimi

Digitalisoituminen ja energia monitieteisinä tutkimusalueina. Arvio MIDE-tutkimusohjelman onnistumisesta

Julkaisija Aalto-yliopisto**Yksikkö** MIDE-tutkimusohjelma**Sarja** Aalto-yliopiston julkaisusarja CROSSOVER 11/2013**Tutkimusala****Tiivistelmä**

Arvioinnin kohteena olleen "Multidisciplinary Institute of Digitalisation and Energy"-tutkimusohjelman (jäljempänä MIDE-ohjelma tai lyhyesti MIDE tai ohjelma) tavoitteet voidaan jakaa laajemman tason tavoitteisiin ja ohjelman toiminnallisiin päätavoitteisiin. MIDE-ohjelman laajempina tavoitteena on ollut edistää merkittäviä pitkän aikavälin hankkeita, joiden tavoitteena on huipputason osaamisen luominen, opetuksen vahvistaminen ja suomalaisen elinkeinoelämän kilpailukyyn lisääminen. Lisäksi MIDE-ohjelman laajempina tavoitteena on ollut parantaa suomalaisen teollisuuden, tutkimuksen ja koulutuksen kilpailukykyä kansainvälisillä markkinoilla sekä alan opetusta projektien tutkimusalueilla.

MIDEn toiminnallisiin päätavoitteisiin on kuulunut laadukkaan ja pitkäjänteisen moni- ja poikkitieteellisen perustutkimuksen edistäminen. Tätä on edistetty toimintamallilla, jossa kannustetaan yhteistyöhön yli osaamis- ja yksikkörajojen Aalto-yliopiston sisällä sekä mahdollistetaan tutkimukseen keskittyminen riittävällä resurssoinnilla ja kevyellä projekti- ja ohjelmataason hallinnolla.

Monitieteisyys ei ole ollut itseisarvoista, vaan MIDEen valittujen projektien tutkimusongelmat ovat olleet luonteeltaan sellaisia, että ne ovat edellyttäneet monialaista tutkimusyhteistyötä. MIDE-toimintamallissa on pyritty kevyeen hallintoon.

MIDE-toimintamallin lisäarvon osatekijöinä nousevat arvioinnissa esille monitieteisyys ja mahdollisuus tehdä rohkeaa, vapaata ja pitkäjänteistä tutkimusta valituilla tutkimusalueilla. Onnistumisista ja ohjelman toimintamallin ominaispiirteistä monitieteisyys ja monialaisuus nousevat arvioinnissa erityisen merkittävään rooliin.

Yleisesti ottaen MIDE-ohjelma ja sen projektit saivat kyselyssä ja haastatteluissa erinomaisia arvioita. Projektien osalta esiin nousevat erityisesti monitieteellisyydessä onnistuminen, pitkäjänteisen tutkimustyön mahdollistaminen MIDEn ansiosta sekä projektihallinnon keveys. Lisäkehittämistä on puolestaan tunnistettu muun muassa alueilla, jotka eivät ole olleet ohjelman avaintavoitteita, mm. kansainvälisen yhteistyön vahvistaminen. Poikkeuksia tässäkin tosin ilmenee: vierailevat tutkimusprofessorit ovat osin synnyttäneet yhteyksiä, joiden varaan on jo nyt muodostunut myös muista lähteistä rahoitettavaa tutkimustoimintaa. Joillakin projekteilla ja niitä toteuttavilla tutkimusryhmillä on myös merkittävää toimintaa Suomen rajojen ulkopuolella.

Ohjelman puitteissa käsiteltiin monitieteisiä ja merkittäviin yhteiskunnallisiin ongelmiin nivoutuvia tutkimusongelmia muun muassa opiskelijaprojektien, yhteisen raportoinnin ja kansainvälisten yritysvierailujen muodossa. Bit Bang-jatko-opiskelijakurssi ja sen toimintamalli sai arvioinnissa erittäin myönteisen arvion osallistujiltaan.

Avainsanat Multidisciplinary Institute of Digitalisation and Energy, MIDE, arviointi

ISBN (painettu) 978-952-60-5371-4

ISBN (pdf) 978-952-60-5372-1

ISSN-L 1799-4950

ISSN (painettu) 1799-4950

ISSN (pdf) 1799-4969

Julkaisupaikka Helsinki

Painopaikka Helsinki

Vuosi 2013

Sivumäärä 64

SISÄLTÖ

YHTEENVETO ARVIOINNIN TULOKSISTA	2
1 Selvityksen tavoite ja toteutus	4
1.1 Tausta ja tavoite	4
1.2 Arvioinnin toteutus, aineistot ja ohjelman vaikuttavuusmalli	4
2 Arvioinnin tulokset	6
2.1 Tuloksellisuus indikaattoreina tiivistettynä	7
2.2 Sähköisen kyselyn tulokset	10
2.2.1 Ohjelmataso: Ohjelman tavoitteiden toteutuminen	13
2.2.2 Sähköisen kyselyn avovastausten SWOT	26
2.2.3 Projektitaso: Tulokset ja lisäarvo	27
2.2.4 MIDE-ohjelman verkostot	37
2.2.5 MIDE-verkoston hyödyt	41
2.2.6 Verkostojen kehitys tänään ja tulevaisuudessa	46
2.2.7 Bit Bang -jatko-opintokurssi	50
2.3 Yhteenveto haastattelujen tuloksista	52
3 Johtopäätökset	56
3.1 Tuloksellisuus	56
3.2 Lisäarvo	56
3.3 Vaikuttavuus	57
4 Suositukset	58

LIITTEET

Haastateltavien lista

YHTEENVETO ARVIOINNIN TULOKSISTA

MIDE-OHJELMAN TÄRKEIMMÄT ONNISTUMISET JA LISÄARVO

Arvioinnin kohteena olleen ”Multidisciplinary Institute of Digitalisation and Energy”-tutkimusohjelman (jäljempänä MIDE-ohjelma tai lyhyesti MIDE tai ohjelma) tavoitteet voidaan jakaa laajemman tason tavoitteisiin ja ohjelman toiminnallisiin päätavoitteisiin.

MIDE-ohjelman laajempina tavoitteina on ollut edistää merkittäviä pitkän aikavälin hankkeita, joiden tavoitteena on huipputason osaamisen luominen, opetuksen vahvistaminen ja suomalaisen elinkeinoelämän kilpailukyvyn lisääminen. Lisäksi MIDE-ohjelman laajempina tavoitteina on ollut parantaa suomalaisen teollisuuden, tutkimuksen ja koulutuksen kilpailukykyä kansainvälisillä markkinoilla sekä alan opetusta projektien tutkimusalueilla. MIDE:n on ollut tarkoitus omalta osaltaan viestiä yhteiskunnalle Aalto-yliopiston pyrkimyksestä uudistua, kansainvälistyä entisestään ja toimia tiennäyttäjänä uuden tekniikan kehittämisessä ja käyttöönnotossa.

MIDE:n toiminnallisiin päätavoitteisiin on kuulunut laadukkaan ja pitkäjänteisen moni- ja poikkitieteellisen perustutkimuksen edistäminen. Tätä on edistetty toimintamallilla, jossa kannustetaan yhteistyöhön yli osaamis- ja yksikkörajojen Aalto-yliopiston sisällä sekä mahdollistetaan tutkimukseen keskittyminen riittävällä resurssoinnilla ja kevyellä projekti- ja ohjelmataason hallinnolla. Näillä on ajateltu voitavan edistää huipputason osaamisen aikaansaamista.

Monitieteisyys ei ole ollut itseisarvoista, vaan MIDE:en valittujen projektien tutkimusongelmat ovat olleet luonteeltaan sellaisia, että ne ovat edellyttäneet monialaista tutkimusyhteistyötä. Tutkimushankkeet ovat kohdistuneet alueille, jotka edellyttävät moni- ja poikkitieteellistä otetta ja joissa tutkimusongelmat ovat luonteeltaan monialaisia vastauksia edellyttäviä. MIDE-toimintamallissa on pyritty kevyeen hallintoon. MIDE-ohjelman alussa hankkeiden valintaprosessi pyrittiin pitämään mahdollisimman yksinkertaisena ja projekteille suunnatut raportointivaatimukset on pyritty pitämään mahdollisimman pieninä.

MIDE-toimintamallin lisäarvon osatekijöinä nousevat arvioinnissa esille monitieteisyys ja mahdollisuus tehdä rohkeaa, vapaata ja pitkäjänteistä tutkimusta valituilla tutkimusalueilla aikana, jolloin lyhytjänteiset soveltavan tutkimuksen hyötyodotukset usein valtaavat alaa. Onnistumisista ja ohjelman toimintamallin ominaispiirteistä monitieteisyys ja monialaisuus nousevat arvioinnissa erityisen merkittävään rooliin. Yhteistyö on vahvistunut erityisesti Aalto-yliopiston sisällä, vähäisemmässä määrin myös ulkopuolisten sidosryhmien ja tutkijoiden kanssa.

Yleisesti ottaen MIDE-ohjelma ja sen projektit saivat kyselyssä ja haastatteluissa erinomaisia arvioita. Projektien osalta esiin nousevat erityisesti monitieteellisyydessä onnistuminen, pitkäjänteisen tutkimustyön mahdollistaminen MIDE:n ansiosta sekä projektihallinnon keveys. Lisäkehittämistä on puolestaan tunnistettu muun muassa alueilla, jotka eivät ole olleet ohjelman avaintavoitteita, mm. kansainvälisen yhteistyön vahvistaminen. Poikkeuksia tässäkin tosin ilmenee: vierailevat tutkimusprofessorit ovat osin synnyttäneet yhteyksiä, joiden varaan on jo nyt muodostunut myös muista lähteistä (esimerkiksi Tekes, EU) rahoitettavaa tutkimustoimintaa. Joillakin projekteilla ja niitä toteuttavilla tutkimusryhmillä on myös merkittävää toimintaa Suomen rajojen ulkopuolella. Esimerkkinä voidaan mainita muun muassa OtaSizzle, VinCo ja Exergy-projektit, joiden kansainvälinen yhteistyö on lisääntynyt ohjelman kuluessa merkittävästi ja ulottuu Yhdysvalloista Saksaan ja Kiinasta Keniaan.

Ohjelman puitteissa käsiteltiin monitieteisiä ja merkittäviin yhteiskunnallisiin ongelmiin nivoutuvia tutkimusongelmia muun muassa opiskelijaprojektien, yhteisen raportoinnin ja kansainvälisten yritysvierailujen muodossa. Bit Bang-jatko-opiskelijakurssi ja sen toimintamalli sai arvioinnissa erittäin myönteisen arvion osallistujiltaan. Monet opiskelijat totesivat sen olleen paras kurssi, johon he ovat opinnoissaan osallistuneet. Bit Bang on myös toiminut tärkeänä kotikansainvälistymisen väylänä, koska sen opiskelijakunta oli kansainvälisempää kuin Aalto-yliopistossa keskimäärin. Kansainvälistyminen ei kuitenkaan ollut MIDE:n toiminnallinen päätavoite ja sellaisenaan ainoastaan oleellinen silloin kun se palvelee ohjelman päätavoitteita eli laadukasta ja minitieteistä perustutkimusta.

TÄRKEIMPIEN KEHITTÄMISTARPEIDEN JOUKOSSA OHJELMAN ULKOINEN VIESTINTÄ JA SIDOSRYHMÄTYÖ

Yhteiskunnallisen vaikuttavuuden kannalta oleellista on osoittaa lisäarvoa lahjoittajatahoille. Tätä vuoropuhelua tuloksista ja niiden hyödyntämisestä käytiin sekä ohjelmason seurantaryhmässä että projektikohtaisissa seurantaryhmissä. Tämä koettiin toimivaksi muun muassa koska näin on muodostunut käytäntö, joka mahdollisti luontevat ja avoimet yhteydet teollisiin rahoittajiin. Seurantaryhmää olisi arvioinnin näkökulmasta voitu hyödyntää tehokkaamminkin: ohjelman edistyessä yhteydet ovat jossain määrin vähentyneet ja sidosryhmät eivät koe saaneensa riittävästi tietoa ohjelmasta ja sen aikaansaannoksista. Tämä on osaltaan seurausta tiiviin yhteistyön rajautumisesta projektien sisälle ja ulkoisen viestinnän heikkoudesta. Jatkohankkeiden ja vastaavatyypisen ohjelmien kohdalla on syytä arvioida erillisen viestintäresurssien varaamista ohjelman käyttöön. Sidosryhmäyhteistyössä tulevaisuuden odotuksia liittyy uusiin yrityskumppaneihin ja julkisen sektorin toimijoihin (ml. kansalaisjärjestöt).

Hankkeiden hakuprosessissa pyrittiin hakijaystävällisyyteen. MIDE-ohjelman hakuprosessi oli kaksivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa aiehdaku oli kahden sivun mittainen ja itse hakemus sai olla korkeintaan seitsemän sivun mittainen. Toisessa vaiheessa hakemukset käytiin läpi tarkemmin. MIDE-ohjelma sai yleisesti ottaen hyviä hakemuksia. Hakemusten läpäisyprosentti oli noin 10 %, mikä on osoitus tiukasta kilpailusta.

MONIA LISÄÄRVOTEKIJÖITÄ

MIDE-toimintamallissa pyrittiin mahdollisimman kevyeen hallinnolliseen taakkaan. Toteutuksen aikana hallinnollinen keveys liittyi raportointiin, joka toteutettiin tiiviissä ja projektin kannalta kevyessä hallinnollisessa rakenteessa. Kevyt hallintobyrokatiä mahdollisti voimavarojen keskittämisen itse tutkimukseen. Hallinnollisen keveyden kääntöpuolena seurantatiedot eivät ole kovinkaan laajoja tai systemaattisia vaan ovat luonteeltaan perinteisiä akateemisen tuloksellisuuden mittareita (tuotoksena tutkimukset, väitöskirjat, akateemiset julkaisut). Vaikuttavuuden arviointia pidemmällä aikajänteellä palvelisivat kenties paremmin laadulliset lisäarvomittarit kuten verkostojen koetut hyödyt ja lisäarvo, toimintatapojen ja –kulttuurin uudistuminen jne. Tuloksellisuuden seurannassa ja arvioinnissa on korostunut luonnollisesti tutkimuksellinen ja opetukseen liittyvä tuotteliaisuus: väitöskirjojen, maisterintutkimusten sekä akateemisten julkaisujen määrä.

Myös kyky kumuloida uutta tutkimustoimintaa ja jatkohankkeita on ollut tärkeä tuloksellisuuden mittari. Toteutetuista ja loppuraportoiduista yhdestätoista projektista syntyi yhteensä miltei 60 jatko- tai rinnakkaisprojektia, mikä on erittäin hyvä kerroin ohjelmalliselle tutkimustoiminnalle. Edes kaikki odotetut tuotokset eivät synny ohjelman aikana ja tuloksia on syytä odottaa vielä projektien päätyttyäkin. MIDE:n tuomaa lisäarvoa ja vaikuttavuutta ei siis voi vielä tarkkaan määrittää tai arvioida, vaan enemmänkin tuloksellisuutta ja tästä seuraavaa edellytysten luomista vaikuttavuudelle. Jo tieteellisen julkaisemisen pitkä aikajänne on sellainen, että tuloksia syntyy vielä hankkeiden päätyttyäkin. Varsinaiset vaikutukset osaamiseen ja kilpailukykyyn ovat tätäkin pidemmän aikajänteen päässä.

MIDE-ohjelmaan liitetään monia laadullisia määreitä, jotka kertovat onnistumisesta. Ohjelman ja sen puitteissa toteutettujen projektien toimintakulttuuriin ja ilmapiiriin on koettu liittyvän avoimuus, kannustavuus ja rohkaiseva asenne. Toimintamallin onnistumisia ja myönteisiä erityispiirteitä (monitieteisyys, yhteistyön uudet muodot ja menetelmät, rohkeat uudet avaukset), siirretään MIDE-ohjelmaa seuraavaan energiatehokkuusohjelmaan ja myös kansainväliseen yhteistyöhön (EIT).

SUOSITUKSET: JATKUVUUS JA AVOIMUUS

Arvioinnin suosituksissa korostetaan MIDE-ohjelman monitieteisen ja yhteistyöhön kannustavan toimintamallin jatkamisen tärkeyttä ja osaamisen siirtoa muuhun Aalto-yliopiston toimintaan. Erytishuomiota tulisi kiinnittää Bit Bang-tyyppisen jatko-opintokurssin

jatkamiseen, yritysyhteistyön laajentamiseen uusiin kumppaneihin sekä sidosryhmäyhteistyön ja viestinnän vahvistamiseen.

1 SELVITYKSEN TAVOITE JA TOTEUTUS

1.1 Tausta ja tavoite

Aalto-yliopistossa on vuodesta 2008 toteutettu digitalisoitumisen ja energiateknologian tutkimusohjelmaa ”Multidisciplinary Institute of Digitalisation and Energy” (MIDE). Ohjelma käynnistyi vuonna 2008 osana TKK:n juhlavuoden ohjelmaa, uutena avauksena, jolla haettiin uutta yrityslähtöistä toimintamallia monitieteisen tutkimusotteen edistämiseksi TKK:ssa (sittemmin Aallossa). Hankkeita on toteutettu kahdella sisältöalueella: digitalisoitumisessa ja energiateknologiassa. Hankkeita on toteutettu yhteensä 11 kappaletta.

Ohjelmassa toteutettavaksi on valikoitu sisäisen vertaisarvioinnin kautta ohjelman johtoryhmän toimesta merkittäviä pitkän aikavälin hankkeita, joiden tavoitteena on huipputason osaamisen luominen, opetuksen vahvistaminen ja suomalaisen elinkeinoelämän kilpailukyvyn lisääminen. Tutkimushankkeet ovat kohdistuneet alueille, jotka edellyttävät moni- ja poikkitieteellistä otetta ja joissa tutkimusongelmat ovat luonteeltaan monialaisia vastauksia edellyttäviä. Alkujaan ensimmäisiksi temaattisiksi painopisteiksi valittiin tulevaisuuden kaupunkiyhteisö ja älykkäät koneet. Hakuprosessi määritteli kuitenkin painopisteitä jossain määrin, koska toteutukseen haluttiin rohkeimpia ja sisällöllisesti haastavimpia tutkimusideoita.

MIDE on koonnut Aalto-yliopiston sisällä yhteistyökonsortioita, joissa tutkimusryhmien osaamisalueet yhdistyvät laaja-alaisesti. Tavoitteena on ollut saavuttaa huomattavia synergiaetuja projektien suunnittelussa, läpiviennissä ja tulosten hyödyntämisessä. Päätekijät valituissa hankkeissa tutkimuksellisen laadun lisäksi ovat olleet Aalto-yliopiston sisäinen yhteistyö, monitieteisyys ja rohkeat uudet avaukset. Ohjelmassa toteutettavaksi on esitty aihioita, joita ei voisi toteuttaa muilla rahoitusinstrumenteilla tai muissa ohjelmissa: sekä kunnianhimoita että sisällöltään ainutlaatuisia uusia avauksia.

Hankkeiden valintakriteereihin lukeutui akateeminen korkeatasoisuus, relevanssi suomalaiselle yhteiskunnalle ja elinkeinoelämälle, kontribuutio koulutukseen, sisällöllinen ja tieteenaloittainen laaja-alaisuus sekä korkeakoulun sisäisen yhteistyön tiivistäminen eri laitosten välillä.

MIDE-toimintamalli on rakennettu elinkeinoelämän ja yritysten lahjoitusten varaan. Yhteensä 51 lahjoittajaa on lahjoittanut varoja ”Tekniikka elämään” -kampanjaan. Lahjoittajista 31 oli yrityksiä. Kampanja järjestettiin vuonna 2008 Teknillisen korkeakoulun 100-vuotisen taipaleen kunniaksi. Tutkimuksen vapaudella haluttiin houkutella lahjakkaita yksilöitä Suomesta ja ulkomailta työskentelemään Otaniemeen, tieteen kannalta olennaisten kysymysten ympärillä. Yhteensä pääoma on n. 20 miljoonaa. Tässä suhteessa MIDE on potentiaalisesti testannut myös toimintamallia Aalto-yliopiston varainhankintatoiminnalle yleisemminkin.

MIDE-toimintamalli on suomalaisessa kontekstissa ainutlaatuinen, joskin sillä on tavoitteissaan ja sisällöllisissä painopisteissään yhteyksiä kansallisesti muun muassa FiDiPro-ohjelmaan, SHOK-konseptiin tai joihinkin monitieteisiin tutkijakouluihin (joskin näissä elinkeinoelämän rooli on miltei poikkeuksetta vähäinen). Hallinnollisen taakan vähäisyys ja toiminnan ketteryys ja reagointikyky tekevät mallista kiinnostavan myös kansallisen vertailuanalyysin kannalta.

Käsillä olevan arvioinnin pääpaino on ollut toimintamallin toimivuudessa, hyödyllisyydessä ja lisäarvossa. Kokonaiskuvan saamiseksi on etsitty vastausta kysymyksiin, millaisille osatekijöille toimintamallit rakentuvat, mitkä ovat niiden suurimmat lisäarvotekijät (mitä ei tapahtuisi / ei olisi tapahtunut ilman MIDE-toimintamallia ja ohjelmaa) ja miten näitä tulisi hyödyntää ja juurruttaa laajemmin koko Aalto-yliopiston käyttöön jatkossa.

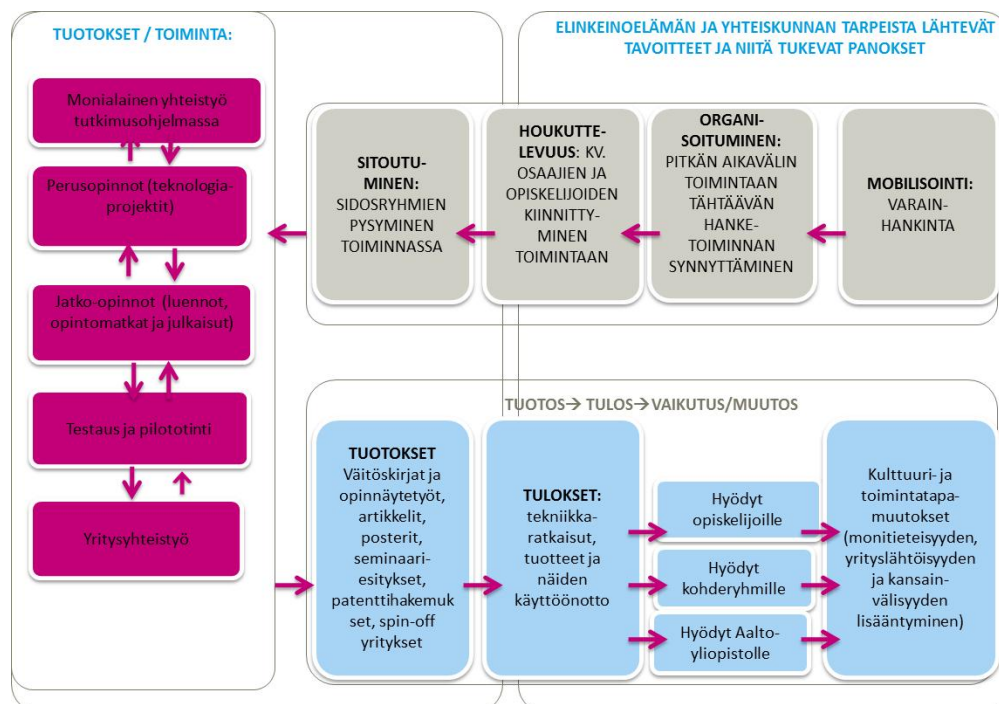
1.2 Arvioinnin toteutus, aineistot ja ohjelman vaikuttavuusmalli

Selvitys toteutettiin Ramboll Management Consulting (RMC) Oy:n toimesta. Arviointi toteutettiin toukokuusta syyskuuhun 2013 ja sen toteutuksessa olivat mukana Kaisa Lähteenmäki-Smith, Kalle Lamminmäki sekä Katri Haila. Tiimiä tuki sisäinen

laadunvarmennustiimi, jonka muodostivat Tarmo Lemola ja Kimmo Halme. Arviointityön toteutusta tuki ohjausryhmä, jossa olivat mukana MIDE-ohjelman johtaja Yrjö Neuvo, projektipäällikkö Sami Ylönen ja projektikoordinaattori Elina Karvonen.

Hankkeen alkuvaiheessa käytiin läpi ja analysoitiin ohjelmasta käytettävissä oleva kirjallinen materiaali ja tehtiin muutama kartoittava syvähaastattelu, jotta voitiin muodostaa arvioinnin työhypoteesit ja vaikuttavuusviitekehys (Kuvio 1). Nämä olivat tarpeellisia arvioinnin tutkimuskysymysten tarkentamiseksi sekä aineistonkeruun määrittelemiseksi ja oikein kohdistamiseksi.

Kuvio 1. Arviointiviitekehys. MIDE-ohjelman vaikuttavuusmalli.



Dokumenttianalyysin ja ensimmäisten haastattelujen pohjalta luonnosteltiin vaikuttavuuslogiikan malli, jota arvioinnissa on testattu. Pääpaino on analyysin myötä kiinnittynyt toimintamalliin ja sen lisäarvotekijöihin, joita ovat erityisesti Aalto-yliopiston sisäinen yhteistyö, monitieteisyys, pitkäjänteinen perustutkimus ja kansainvälisyys.

Tutkimuksen aineiston muodostavat:

- **Dokumenttianalyysi:** ml. ohjelman ja projektin oma seuranta ja raportointi
- **Sähköinen kysely:** kohderyhmänä projektit ja niiden sidosryhmät sekä MIDE-ohjaus- ja johtoryhmät. Vastaajien lukumäärä yhteensä 108 (vastausprosentti suomenkielisen kyselyn osalta 40 %, englanninkielisen 24 %)
- **Haastattelut:** kohderyhmänä projektipäälliköt ja keskeiset sidosryhmät ja Aalto-yliopiston johto. Yhteensä 25 kpl.
- **Benchmarking:** yliopistoista kilpailukykyisimmät ja toimintamalleiltaan ja toimintaympäristöltään kiinnostavimmat (viisi vertailuyliopistoa). Vertailutiedon saatavuus osoittautui haasteeksi (kyselyyn ei saatu vastauksia) ja kansainvälinen vertailu rajoittui ohjelmaston kontekstianalyysiin (miten Aalto-yliopisto sijoittuu kansainvälisessä vertailussa ja mitä tämä voi kertoa MIDE:n toimintaympäristöstä ja ohjelmataavoitteiden relevanssista).

2 ARVIOINNIN TULOKSET

MIDE:n alkuperäiset tavoitteet liittyvät osin jo ennen Aalto-yliopiston uuden organisaation toiminnan alkua asetettuihin tavoitteisiin, erityisesti Teknillisen korkeakoulun vuoteen 2015 ulottuvan strategian vahvassa sitoutumisessa digitalisoitumisen edistämiseen:

Digitalisoituminen muuttaa toimintatapoja ja -prosesseja. Se edellyttää erityisesti tekniikan alan tutkimuksen suorittaneilta riittävää tieto- ja tietoliikennetekniikan osaamista sekä kykyä ennakoida eri tekniikan alojen digitalisoitumisen mahdollisuuksia ja vaikutuksia elinkeinoelämään ja yhteiskuntaan. Tavoitteena on, että Teknillinen korkeakoulu on maailman kärjessä digitalisoitumisen hyödyntäjänä opetuksessa ja tutkimuksessa kaikilla yliopistossa edustettuina olevilla tekniikan aloilla sekä hallinnossa ja kampusalueen palveluissa. Digitalisoitumiseen liittyvä opetus läpäisee kaikki tutkinto-ohjelmat vuoteen 2010 mennessä, mikä näkyy myös osastojen opetus- ja tutkimushenkilökunnan osaamisprofiileissa. (Muistio: Teknillisen korkeakoulun juhluvuoden kärkihanke: Multidisciplinary Institute of Digital Engineering, (MIDE))

Ajallisesti ohjelman lanseeraus ajoittui Teknillisen korkeakoulun juhluvuoden varainkeräykseen. Alkuvaiheessa 2007/2008 pohdittiin juhluvuoden teemoja ja painopisteitä ja MIDE:n ”toista jalkaa”, lopulta päätyen energiaan. Näiden kahden teeman nähtiin tuottavan hyödyllisiä synergioita ja mahdollisia monitieteisen toiminnan kohtauspisteitä ja koettiin myös, että muut tutkimusalueet eivät olleet oikeassa kehitysvaiheessa ohjelmallisen toiminnan lanseeraamiseksi. Viime kädessä energian valintaan vaikutti merkittävästi myös TKK:n juhluvuoden kampanjavaltuuskuunta.

Tutkimusohjelman tehtäväksi asetettiin eri insinöörialojen syvällisen tietämyksen yhdistäminen yhteisten tutkimus- ja sovellusongelmien ympärille ja digitalisten mahdollisuuksien hyödyntäminen uuden ajattelun luomiseksi kaikessa tekniikassa (Ibid.). Kyse oli siis monitieteisyyden edistämisestä tapauksissa, joissa monitieteisyys koettiin perustelluksi, koska se edisti etsittyä tutkimusratkaisua. Tällaisten aihoiden tunnistaminen sai jo itsessään aikaan vuoropuhelua, joka yhdisti aiemmin erillisiä tutkimusryhmiä ja tutkijoita. Tällaisenaan jo ohjelman ja hankkeiden valmisteluvaiheen voi katsoa olleen hyödyllinen. Kaikissa tapauksissa monitieteisyydestä oli erittäin vähän tai ei ollenkaan kokemusta ennen ohjelmaa. Lisämausteena tuli Aalto-yliopiston aloitettua toimintansa kannustin eli lisärahoitus, jolla tuettiin kolmen korkeakoulun välisiä tutkimusavauksia.

Alkuperäisessä suunnitelmassa MIDE:n nähtiin kohdistuvan strategisen huippuosaamisen keskittymien (SHOK) alueille (Energia ja ympäristö, Metallituotteet ja koneenrakennus, Metsäklusteri, Terveys ja hyvinvointi sekä Tieto- ja viestintäteollisuus ja -palvelut; myöhemmässä vaiheessa myös rakennettu ympäristö RYM). Tosin todettiin, että ohjelma oli tässä suhteessa avoin ja muitakaan sektoreita ei haluttu rajata MIDE:n ulkopuolelle, vaan todettiin, että ”tutkimusohjelman painopistealueilla projektit limittyvät toisiinsa ollen sisällöltään, laajuudeltaan ja aikataulultaan kuhunkin tilanteeseen parhaiten soveltuvia.” (Ibid.) Sitten osoittautui, että kaikilla tutkimusalueilla ei ollut samanlaista valmiutta tai tarvetta valmistella yliopiston sisäisen yhteistyön hankkeita. Erityisesti rakentaminen, joka oli tullut Strategisten huippuosaamisen keskittymien (SHOK) kansalliseen ohjelmaankin vasta muita myöhemmässä vaiheessa osoittautui haasteelliseksi alueeksi, jolle ei saatu riittävän laadukkaita perustutkimuksellisia hakemuksia.

Ohjelman tavoitteenasettelua voidaan tarkastella kansainvälisessä viitekehyksessä, jossa Aalto-yliopiston profiili on Suomen kärkeä perustutkimuksen, monitieteellisuuden ja laadukkaan yritysyhteistyön kannalta. MIDE-projektien tuotoksia on arvioitu vakiintuneiden mittareiden avulla osiossa 3.1. Osiossa esitetään myös muita, monitieteellisyttä kuvaavia indikaattoritietoja, joiden avulla MIDE-ohjelman projektien tuotoksia voidaan arvioida. Julkaisujen ja sitaattien osalta kuva noudattaa suomalaisten yliopistojen ja korkeakoulujen yleisempää kehitystä. Opetus- ja kulttuuriministeriön 2012 julkaiseman raportin mukaan kansainvälisten yhteisjulkaisujen osuus kaikista Suomen tieteellisistä julkaisuista on ollut koko 2000-luvun merkittävässä kasvussa ja on lisääntynyt vuosien 1990–2009 välillä 25 prosentista 49 prosenttiin. Lisääntynyt yhteistyö tutkimusorganisaatioiden välillä näkyy myös kotimaisella

tasolla: kansainvälisen yhteisjulkaisemisen yleistymisen rinnakkaisilmiönä on näkynyt myös kotimaisen, organisaatioiden välisen yhteistyön osuuden suhteellinen kasvu. Sen sijaan kotimaisen, organisaation sisäisen yhteistyön tuloksena syntyneiden julkaisujen osuus Suomen kaikista kansainvälisistä julkaisuista on vähentynyt. Suomen yhteisjulkaisemisen kehitys heijastaa yleisempää rajat ylittävän (sekä maiden että organisaatioiden) yhteistyön yleistymisenä. Yhteistyö on vahvistanut suomalaisen tutkimuksen kansainvälistä näkyvyyttä, koska kansainväliset yhteisjulkaisut ovat vuosina 1990–2008 saaneet keskimäärin enemmän viittauksia kuin kotimaisessa yhteistyössä tehdyt julkaisut. Kansainvälisen yhteistyön monimuotoistuminen näyttää hyvältä strategialta, mikäli viittauksien määrää halutaan jatkossakin kasvattaa: Kansainvälisen yhteisjulkaisemisen kasvavana trendinä on ollut sellainen yhteistyö, johon osallistuu Suomen lisäksi tutkijoita myös useammista maista ja useammasta kuin yhdestä maaryhmästä. Selvitys osoittaa, että mitä useampi maaryhmä julkaisussa on mukana, sitä enemmän viittauksia julkaisut keräävät.¹

2.1 Tuloksellisuus indikaattoreina tiivistettynä

Seuraavassa taulukossa eritellään MIDE:en osallistuneiden projektien budjettitietoja. Taulukossa 1 on määriteltä projektin kesto vuosina sekä kokonaisbudjetti tältä ajalta.

Taulukko 1. MIDE-projektien kesto ja budjetti

Projekti	Kesto	Budjetti, EUR
Älykäs ja oppiva tila (4D-Space)	2009-2013	1 450 000,-
Hiilen nanonuppumateriaaliin perustuvat energian tuotto- ja varastointimenetelmät (CNB-E)	2008-2013	1 934 118,-
Energiatohokas puun prosessointi ja työstäminen (E-Wood)	2009-2013	1 892 388,-
Exergiahäviöiden minimoiminen polttoprosesseissa (Exergia)	2008-2011	390 000,-
Innovatiivinen polttokennojärjestelmä pienenälektronikan sovellutuksiin (IPPES)	2008-2011	1 338 702,-
Älykäs rakenteiden kunnonvalvontajärjestelmä (ISMO)	2008-2011	1 500 000,-
Uuteen teknologiaan perustuvat korkean hyötysuhteen valonlähteet (HighLight)	2008-2013	1 884 000,-
Työkoneiden Hybridisointi (HybLab)	2008-2012	2 006 870,-
Ubiikin yhteisömedian testiympäristö (OtaSizzle)	2008-2013	2 000 219,-
Urbaaneja kontekstuaalisia käyttöliittymiä multimodaalisen lisätyn todellisuuden avulla (UI-ART)	2008-2013	1 500 000,-
Innovatiivinen liiketoiminta ja yhteistyö virtuaaliympäristöissä (VinCo)	2008-2011	600 000,-

Ohjelman perustutkimuksellinen orientaatio näkyy sen tavoitemittareissa, joissa on monia perinteisiä akateemisen ohjelmityön mittareita (julkaisujen määrä, tutkinnot, väitöskirjat jne.) MIDE-projektit ovat kuitenkin keskenään hyvin erilaisia. Jotkut projekteista ovat luonteeltaan enemmän perinteistä perustutkimusta, kun taas toisissa tutkimuksen luonne ja tuotoksien tyyppi poikkeaa hyvinkin paljon perinteisestä tutkimuksesta. Eri tieteenaloilla on erilainen perinne ja kulttuuri muun muassa tieteellisten julkaisujen suhteen.

Yksi ohjelman peruseriaatteista eli monitieteisen tutkimuksen kannustaminen saattaa itsessään olla haasteellinen julkaisemistavoitteen näkökulmasta: yksitieteiset artikkelit löytävät helposti luontevan tieteellisen julkaisufoorumien, kun taas monitieteisille ja artikkeleille julkaisufoorumien etsiminen on haasteellisempaa. Myös tämän vuoksi taulukossa 2 listattuja

¹ Lähde: Muhonen, Leino & Puuska (2012): Suomen kansainvälinen yhteisjulkaiseminen, Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2012:4, s. 6. Bibliometrisiä analyysejä tutkimusalueittain löytyy myös lähteestä Leena Truthardt ja Anu Nuutinen (toim.) 2012: Suomen Tieteen Tila. Helsinki: Suomen Akatemia.

indikaattoritietoja tai projekteja ei voi pitää vertailukelpoisina. Taulukon 2 mittareista saa kuitenkin varsin kattavan läpileikkauksen projektien elokuun 2013 loppuun mennessä syntyneistä tuotoksista.

Taulukko 2. Vakiintuneet mittaritiedot

Project	Staff	Conference and journal publications	Other publications	Master's theses	Doctoral theses
IPPEs	25	6	1	3	2
VinCo	10	10	-	2	1
CNB-E	58	56	-	4	5
Exergia	6	1	-	1	-
HybLab	40	89	9	9	4
ISMO	39	47	4	8	1
OtaSizzle	50	43	-	8	2
4D Space	31	32	8	6	2
E-Wood	28	16	-	3	4
HighLight	37	70	9	7	8
UI-ART	50	68	-	9	5

Seurannan kohteeksi on valikoitu myös sellaisia mittareita, jotka kuvaavat enemmän yhteistyön synnyttämää lisätoimintaa (jatkohankkeet), yhteiskunnallista verkottumista (yritysten tai muiden toimijoiden määrä seuranta-/ohjausryhmässä) tai kansainvälistä aktiivisuutta (vierailevat professorit) (taulukko 3). Näissä mittareissa on mainittu myös yrityskentän uudistamiseen (spin-offit) (taulukko 3).

Taulukossa 3 on merkitty x:llä mittarit, joista ei ole tietoa käytettävissä ja -:llä mittarit, joissa mittarin arvo on 0. Nämä tiedot on päivitetty elokuun lopussa ja heijastavat näin ollen tilannetta siihen mennessä. Tässä emme luonnollisesti ole ottaneet kantaa onko alhainen tai korkea luku suhteellisesti merkittävä vai ei: kussakin tapauksissa tämä arvio voidaan tehdä vain suhteessa hankkeelle asetettuihin tavoitteisiin.

Taulukko 3. Muita indikaattoritietoja

Project	Side projects / follow-up projects	Spin off companies	Visiting professors	Other publications	Overall person months	Number of companies in the steering group	Number of other organisations in the steering group
---------	------------------------------------	--------------------	---------------------	--------------------	-----------------------	---	---

IPPEs	2		1	1	240	3	-
VinCo	4	-	1	-	-	3	1
CNB-E	10	1	2	-	406,1	3	-
Exergia	1	-	-	-	53	6	-
HybLab	5	1	1	9	399	4	-
ISMO	6	-	-	4	457,3	2	1
OtaSizzle	5	1	-	x	519,65	4	-
4D Space	3	-	-	8	390	9	-
E-Wood	8	-	-	x	373	3	1
HighLight	5	-	1	13	504	1	3
UI-ART	8	-	1	x	383,8	4	-

Vaikuttavuuden näkökulmasta edellä taulukossa 2 esitetyt MIDE:n mittarit edustavat pääosin ensimmäistä askelta eli tuloksellisuutta: kykyä synnyttää tuotoksia, joita on lähdetty tavoittelemaan. Sen sijaan on tunnettua, että pelkkä yksinkertainen julkaisujen määrä tai tuotetut tutkimukset ei välttämättä kerro paljonkaan toiminnan onnistuneisuudesta. Voisikin sanoa, että taulukkoon kirjatut mittarit ovat ensimmäinen askel yhtälöä: ne kuvaavat sitä, miten tuottoisia hankkeet ja ohjelma ovat olleet.

Toisaalta on syytä myös todeta, että hankkeiden tavoitteenasettelussa korostuvat lähes yksinomaan tieteelliset ja tutkimukselliset tavoitteet: vuosittaisessa raportoinnissakin siis on raportoitu mitä tieteellisiä läpimurtoja on saavutettu tai miten tieteellisiä ja tutkimuksellisia sisältötavoitteita on edistetty. Mittarimuotoista tietoa on vuosiraporteissa hyvin niukasti ja kaikki vuosiraportit eivät myöskään sisällä rahoituksellista raporttia.

Julkaisujen ja sitaattien osalta kuva noudattaa suomalaisten yliopistojen ja korkeakoulujen yleisempää kehitystä. Opetus- ja kulttuuriministeriön 2012 julkaiseman raportin mukaan kansainvälisten yhteisjulkaisujen osuus kaikista Suomen tieteellisistä julkaisuista on ollut koko 2000-luvun merkittävässä kasvussa ja on lisääntynyt vuosien 1990–2009 välillä 25 prosentista 49 prosenttiin. Lisääntynyt yhteistyö tutkimusorganisaatioiden välillä näkyy myös kotimaisella tasolla: kansainvälisen yhteisjulkaisemisen yleistymisen rinnakkaisilmiönä on näkynyt myös kotimaisen, organisaatioiden välisen yhteistyön osuuden suhteellinen kasvu. Sen sijaan kotimaisen, organisaation sisäisen yhteistyön tuloksena syntyneiden julkaisujen osuus Suomen kaikista kansainvälisistä julkaisuista on vähentynyt. Suomen yhteisjulkaisemisen kehitys heijastaa yleisempää rajat ylittävän (sekä maiden että organisaatioiden) yhteistyön yleistymistä. Yhteistyö on vahvistanut suomalaisen tutkimuksen kansainvälistä näkyvyyttä, koska kansainväliset yhteisjulkaisut ovat vuosina 1990–2008 saaneet keskimäärin enemmän viittauksia kuin kotimaisessa yhteistyössä tehdyt julkaisut. Kansainvälisen yhteistyön monimuotoistuminen näyttää hyvältä strategialta, mikäli viittauksien määrää halutaan jatkossakin kasvattaa. Kansainvälisen yhteisjulkaisemisen kasvavana trendinä on ollut sellainen yhteistyö, johon osallistuu Suomen lisäksi tutkijoita myös useammista maista ja useammasta

kuin yhdestä maaryhmästä. Muhosen ym. selvitys osoitti, että mitä useampi maaryhmä julkaisussa on mukana, sitä enemmän viittauksia julkaisut keräävät.²

Kansallisen vertailun näkökulmasta voimme verrata MIDE-ohjelman tuottoisuutta Tieteen Tilan raportissa kuvattuun tuloksellisuuteen, jossa tekniikan osalta on todettu syntyvän keskimäärin 2,3 tohtorintutkintoa ja 3,3 ylempää korkeakoulututkintoa miljoonaa myönnettyä euroa kohti (tieteen tila, Suomen Akatemia 2012, pohjautuu vuoden 2007/2008 lukuihin). Tässä suhteessa MIDE näyttäytyy keskimääräisen tuloksekkaana: ”best-in-class” suoriutuja UI-ART on tuottanut 5 tohtorinväitöskirjaa ja 9 maisterintutkintoa 1,5 miljoonan euron rahoituksellaan. Miljoonaa euroa kohti tämä tekee 3,33 tohtorintutkintoa ja 6 maisterintutkintoa.

Toisaalta voidaan myös suhtautua varauksella tällaisten panos-tuotosarvioiden esittämiseen MIDE:n tyyppisessä ohjelmassa, jossa koko vaikuttavuus ja toiminnan liikkeellepaneva voima on rohkeasti uutta avaava, riskejäkin sisältävä perustutkimus ja erityisesti odotukset verkostovaikutusten osalta. Yksinkertaistettuna voidaan sanoa, että ohjelmalle on ollut tärkeämpää saada aikaan uusia kohtaamisia, osaamisrajojen ylityksiä ja rohkeita osaamisyhdistelmiä kuin tutkintoja. Laadullisempi aineistomme, kuten erityisesti kyselyt ja haastattelut, ovat kartoittaneet näitä vaikutuksia ja tuloksellisuutta. Seuraavassa alaluvussa sähköisen kyselyn tulokset on koottu siten, että ensin tarkastellaan saavutuksia ja tuloksellisuutta ohjelmatasolla ja tämän jälkeen projektitasolla.

2.2 Sähköisen kyselyn tulokset

Sähköisen kyselyn tarkoituksena oli kerätä mahdollisimman laajalta joukolta MIDE-ohjelmaan osallistuneista opiskelijoista, tutkijoista, professoreista sekä sidosryhmien edustajista tietoa ja arvioita MIDE-ohjelmasta, sekä mahdollisista ohjelman kehittämiskohteista. Kyselystä lähetettiin vastaajille sekä englanninkielinen että suomenkielinen versio. Sähköinen SurveyPal-kysely suunnattiin projekteihin osallistuneille tutkijoille, projektipäälliköille, MIDE:n johtoryhmän jäsenille, MIDE:n seurantaryhmän jäsenille, MIDE-projektien seurantaryhmien jäsenille sekä sidosryhmien edustajille (yritykset, rahoittajat, muut yhteistyökumppanit).

Kysely toteutettiin verkkopohjaisen SurveyPal-kyselyjärjestelmän kautta, jossa jokaiselle osallistujalle toimitettiin henkilökohtainen linkki kyselyyn. MIDE-ohjelmaan osallistuneiden henkilöiden sähköpostiosoitteet saatiin MIDE-ohjelman koordinoinnista vastaavilta henkilöiltä. Tärkeää oli saada projektipäälliköiltä kattava vastauspopulaatio, vaikka heitä lähestyttiin myös haastattelupyynnöillä. Kysely lähetettiin vastaajille sähköpostitse yksilöitynä linkkinä 19.6.2013. Vastaajille lähetettiin kaksi muistutusta kyselystä kesän aikana. Kysely lähetettiin yhteensä 310 henkilölle. Erityisesti projektipäälliköt osallistuivat tiedonkeruuseen kiittävällä aktiivisuudella.

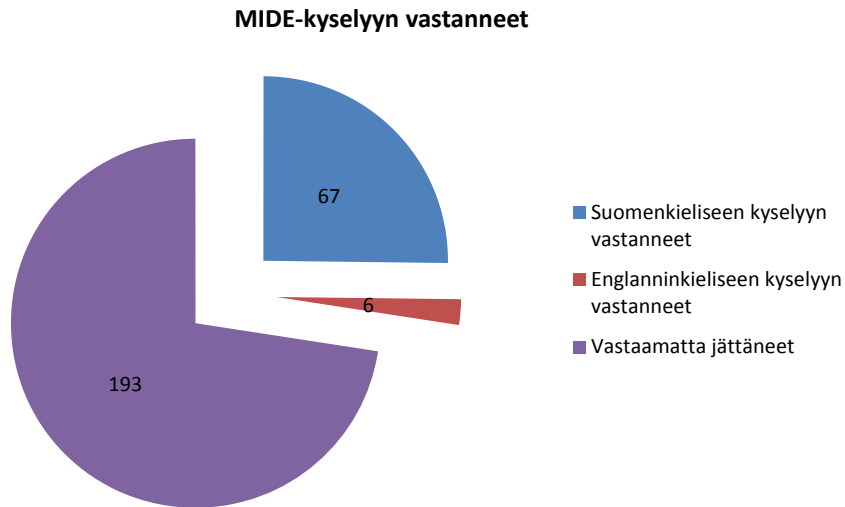
Kaikkiin kyselyihin sisällytettiin kaikille yhteiset kysymykset, jotka käsittelivät MIDE-osallistumisen lähtökohtia ja motivaatiota, vastaajan omaa roolia projektissa, sekä tyytyväisyyttä toteutukseen ja omien tavoitteiden saavuttamiseen.

HAVAINNOT: Vastanneiden määrät ja jakaumat

Sähköinen kysely suunnattiin MIDE-ohjelmaan osallistuneille tutkijoille, professoreille sekä sidosryhmien edustajille. Kysely lähetettiin yhteensä 266 vastaanottajalle, joista kyselyyn vastasi 73 vastaajaa. MIDE-ohjelmaa koskevasta kyselystä oli sekä englanninkielinen että suomenkielinen versio. Englanninkieliseen kyselyyn saatiin 6 vastausta ja suomenkieliseen kyselyyn 67 vastausta. Bit Bang -jatko-opintokurssia käsittelevään kyselyyn vastasi 44 vastaajaa.

² Lähde: Muhonen, Leino & Puuska (2012): Suomen kansainvälinen yhteisjulkaiseminen, Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2012:4, s. 6. Bibliometrisiä analyysejä tutkimusalueittain löytyy myös lähteestä Leena Treuthardt ja Anu Nuutinen (toim.) 2012: Suomen Tieteen Tila. Helsinki: Suomen Akatemia.

Kuvio 2. Sähköiseen kyselyyn vastanneet



Kyselyyn vastanneista ylliedustetuimmaksi vastaajaryhmäksi muodostuivat Bit Bang-jatko-opintokurssille osallistuneet vastaajat, joita oli yhteensä 44 eli 38 % vastaajista. Tämän voi katsoa osoittavan jatko-opintokurssille osallistuneiden korkeaa sitoutumisen astetta ja kurssin herättämien näkemysten ja mielipiteiden voimakkuutta.

Kyselyssä vastaajia pyydettiin aluksi arvioimaan projektien onnistumista. Vastaajaa pyydettiin vastaamaan sen projektin osalta, jonka hän tuntee parhaiten. Noin 25 % kaikista vastaajista vastasi projektikohtaisiin kysymyksiin. Vastaajamäärät vaihtelivat hieman eri projektikohtaisten kysymysten kohdalla. Seuraavaksi vastaajia pyydettiin arvioimaan MIDE:n ohjelmaston onnistumista. Ohjelmaston kysymyksiin vastasi myös noin 25 % kaikista kyselyyn vastanneista. Se, että vain noin ¼ vastaajista vastasi projekti- ja ohjelmaston kysymyksiin, selittyy osittain sillä, että merkittävä osa kaikista vastaajista (38 %) oli mukana Bit Bang-kurssilla. Heitä ei pyydetty arvioimaan MIDE:n projektitason tai ohjelmaston onnistumista.

Yleisesti ottaen MIDE-ohjelma ja sen projektit saavat erinomaisia arvioita. Projektien osalta esiin nousevat erityisesti monitieteellisyydessä onnistuminen, pitkäjänteisen tutkimustyön mahdollistaminen MIDE:n ansiosta sekä projektihallinnon keveys.

Seuraavissa osioissa esitellään tulokset projekti- sekä ohjelmakohtaisten, organisoitumista käsittelevän osion sekä verkostokysymysten että Bit Bang -kurssin osalta. Vastaukset esitellään kuvioiden avulla. Kuvioihin on myös merkitty vastausten keskiarvo (KA) sekä hajonta. Avovastausten osalta esitetään otos vastauksista.

TAUSTAKYSYMYKSET

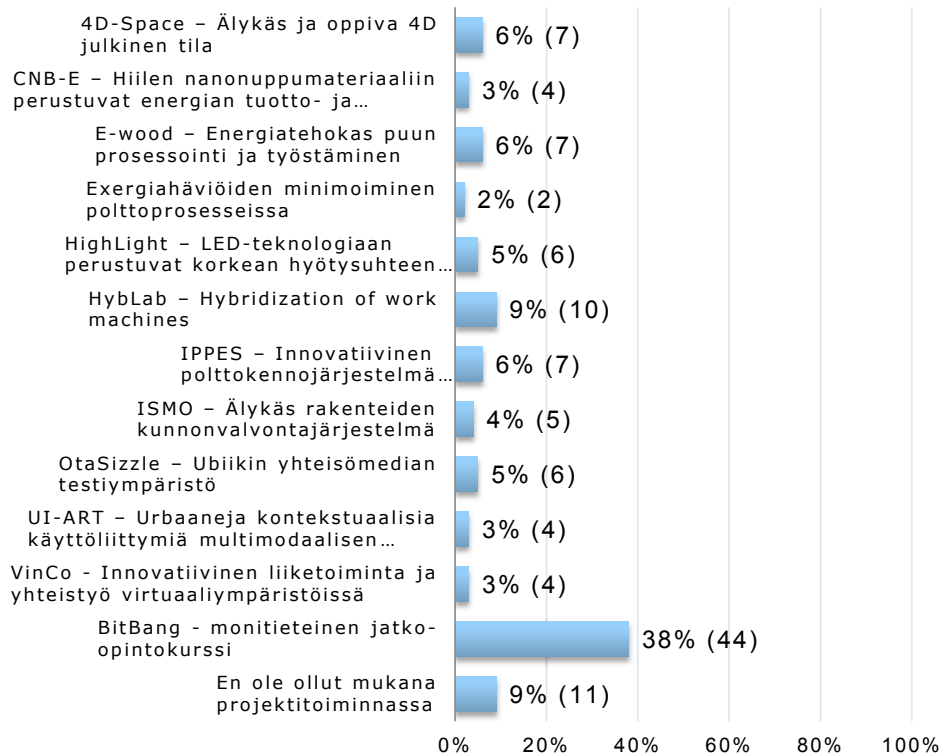
Ensisijaisina taustakysymyksinä käytettiin projektia ja vastaajan roolia siinä. Myönteistä tiedonkeruun ja arvion kattavuuden kannalta oli, että kaikista hankkeista saatiin vähintään 2 vastausta.

Alla on kuvattu vastaukset kysymykseen ”Missä MIDE-ohjelman projektissa olet ollut mukana?” Lisämäärittelynä oli, että mikäli vastaaja on ollut mukana useammassa projektissa, hänen tuli valita se projekti, jonka tuns parhaiten.

Suurin osa vastaajista (38 %) oli osallistunut Bit Bang-jatko-opintokurssille. Heitä ei pyydetty arvioimaan MIDE-ohjelmaa, vaan ainoastaan Bit Bang -kurssia. Toiseksi suurin vastaajamäärä olivat ne vastaajat, jotka eivät olleet osallistuneet projektien toimintaan (9%). Kolmanneksi suurin vastaajaryhmä olivat HybLab-projektiin osallistuneet vastaajat. Sulkuihin on merkitty

vastaajamäärä vastaajaryhmittäin. Vähiten vastauksia saatiin Exergiahäviöiden minimoiminen polttoprosesseissa -projektin osalta, vain kaksi vastausta. Projektien osalta vastaajajakauma oli suhteellisen tasainen lukuun ottamatta HybLab-tutkimusprojektia. Projektikohtainen vastaajamäärä on melko alhainen.

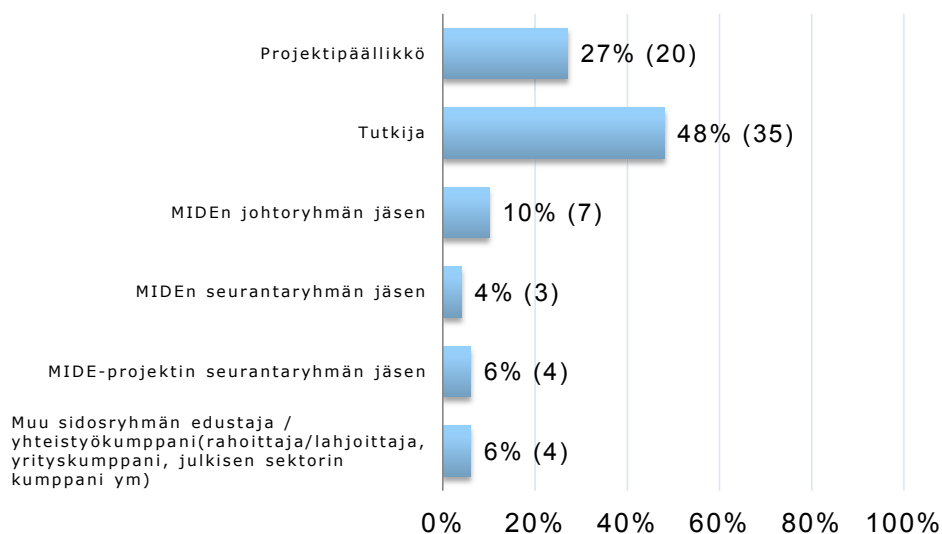
Kuvio 3. Kysymys: Missä MIDE-ohjelman projektissa olet ollut mukana?



Seuraava kysymys koski vastaajan roolia projektissa: "Mikä on ensisijainen roolisi suhteessa MIDE-tutkimusohjelmaan?"

Suurin vastaajaryhmä oli tutkijat, joita oli 48 % vastaajista. Toiseksi suurin vastaajaryhmä olivat projektipäälliköt, joita 27 % vastaajista. Useat vastaajat ovat olleet sekä projektipäällikön että tutkijan roolissa.

Kuvio 4. Ensijainen rooli suhteessa MIDE-ohjelmaan



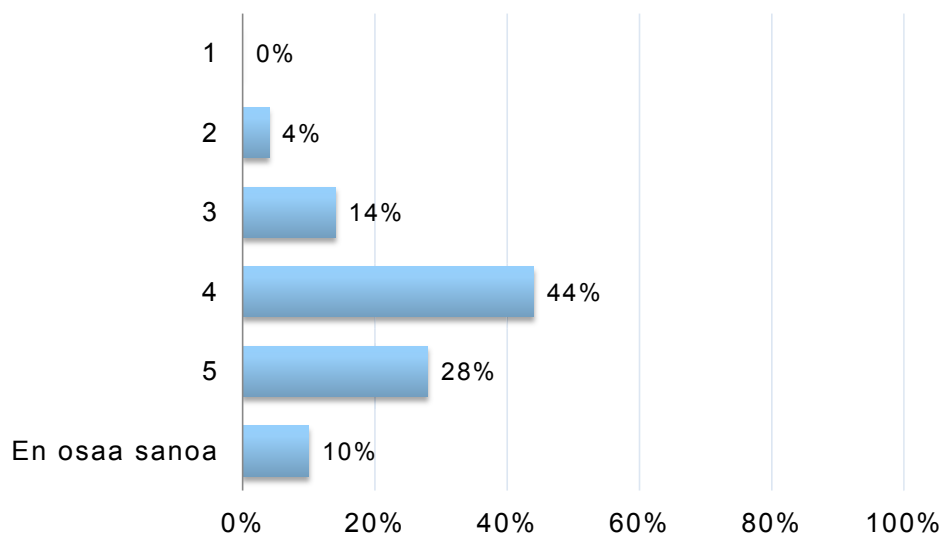
2.2.1 Ohjelmataso: Ohjelman tavoitteiden toteutuminen

Seuraavissa kysymyksissä vastaajia pyydettiin arvioimaan MIDE-ohjelman onnistumista suhteessa ohjelmatason vähemmän konkreettisiin ja etäisempiin tavoitteisiin.

Väite: Ohjelma on saavuttanut tavoitteensa hyvin

Suurin osa vastaajista koki, että MIDE-ohjelma on saavuttanut tavoitteensa hyvin. Vastaajista 72 % oli väittämän kanssa jokseenkin tai täysin samaa mieltä. Keskiarvo on tässäkin kysymyksessä yli 4, joka on hyvä lopputulos.

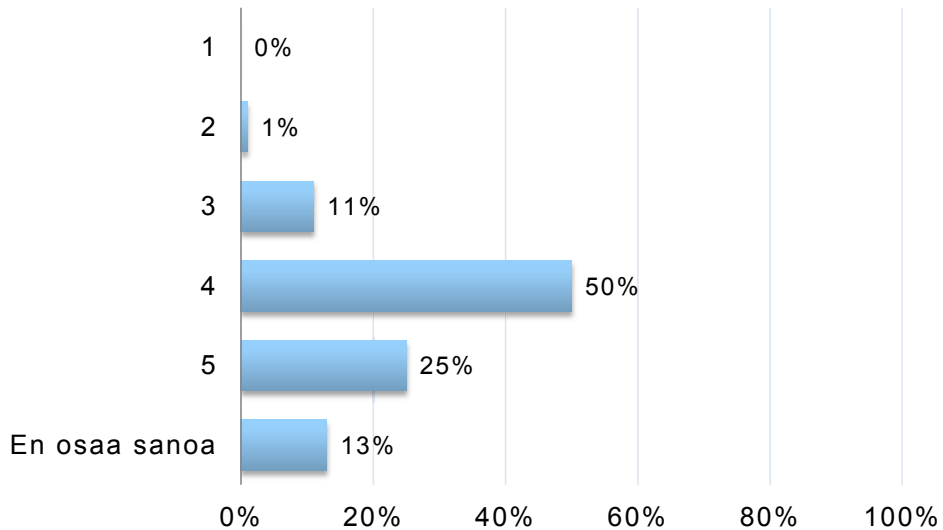
Kuvio 5. Väite: Ohjelma on saavuttanut tavoitteensa hyvin (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



Väite: Ohjelmassa on aikaansaatu huipputason osaamista

MIDE-ohjelmassa on aikaansaatu vastaajien mielestä huipputason osaamista. Väittämän ”Ohjelmassa on aikaansaatu huipputason osaamista” kanssa oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä 75 % vastaajista. Huipputasoa ei ole määritelty, mutta avokysymyksissä vastaajien on ollut mahdollista mainita esimerkkejä erityisen ansiokkaista tuloksista.

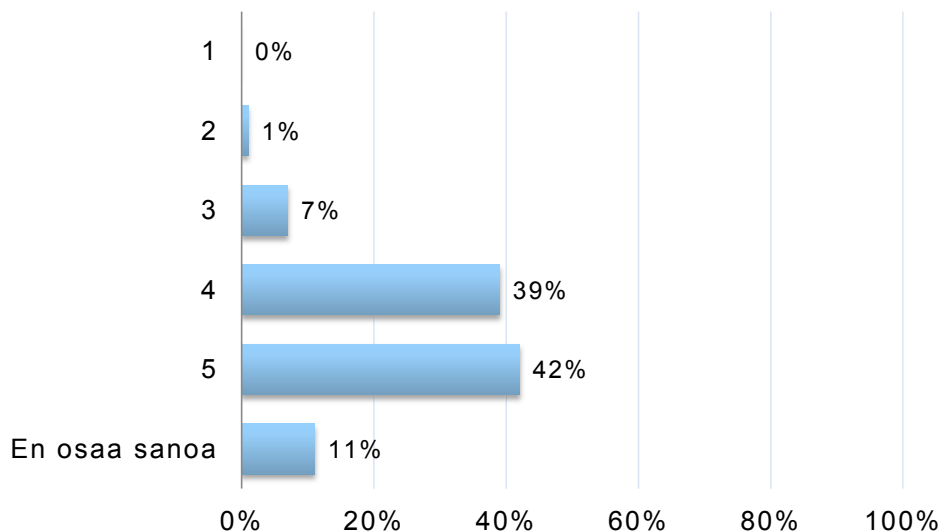
Kuvio 6. Väite: Ohjelmassa on aikaansaatu huipputason osaamista (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



Väite: Ohjelmassa on toteutettu merkittävästi aiempaa enemmän monitieteellistä tutkimusta

MIDE-ohjelman puitteissa on toteutettu merkittävästi aiempaa enemmän monitieteellistä tutkimusta. Vastaajista 81 % oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä väittämän kanssa. Monitieteisyys saa korkeamman arvion kuin tutkimuksen korkea laatu ja tavoitteiden saavuttamisen aste. Toisaalta monitieteisyys oli yksi sisäänrakennettuja ohjelman ominaispiirteitä (joten tavoitteiden saavuttaminen edistää osaltaan myös monitieteisyyttä ja arvioidessaan ”tavoitteiden saavuttamista”, vastaajat arvioivat välillisesti myös monitieteisyyttä.

Kuvio 7. Väite: Ohjelmassa on toteutettu merkittävästi aiempaa enemmän monitieteellistä tutkimusta (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)

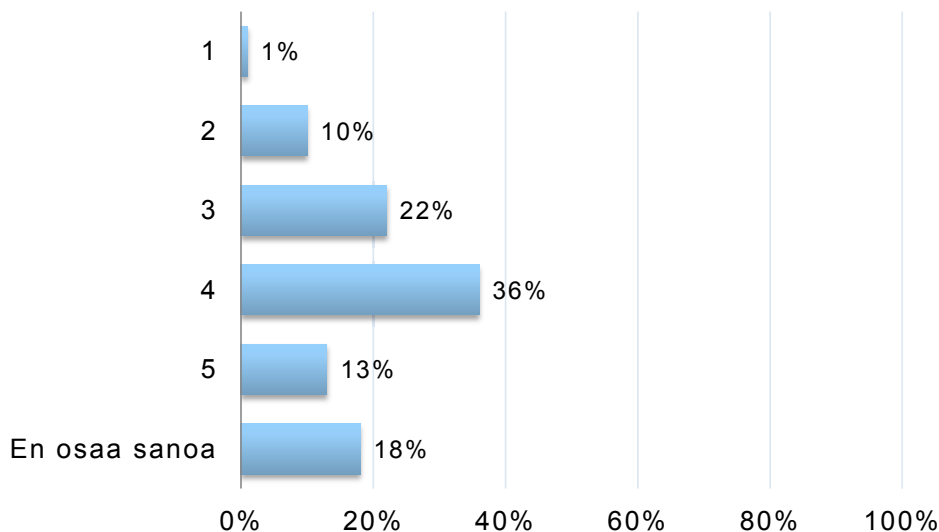


Väite: Ohjelmalla on aikaansaatu elinkeinoelämän kilpailukykyä parantavia tuloksia

Yhtenä MIDE:n laajemmista tavoitteista oli aikaansaada elinkeinoelämän kilpailukykyä parantavia tuloksia. Tämänäyttöisiä vaikutuksia on melko hankala mitata, sillä perustutkimus kyllä synnyttää välillisesti tämänäyttöisiä vaikutuksia, mutta pidemmällä tähtäimellä.

Vastaajat eivät olleet yksimielisiä sen suhteen, onko MIDE-ohjelmalla parannettu elinkeinoelämän kilpailukykyä. Suurin osa vastaajista (36 %) oli joiheenkin tätä mieltä, mutta 11 % vastaajista oli joiheenkin tai täysin eri mieltä väittämän kanssa. Vastaajista 22 % ei ollut väittämän kanssa samaa eikä eri mieltä. Vaikkakaan ei hyvin kriittinen, näkemys on selkeästi kriittisempi kuin pääosa muista arvioista. Varsin useat vastaajat kokivat myös olevansa kykenemättömiä arvioimaan tätä ulottuvuutta.

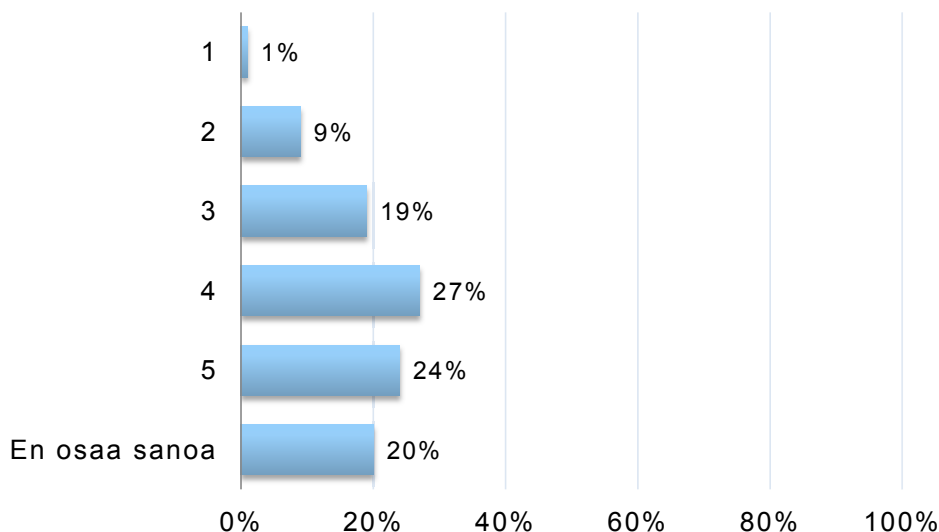
Kuvio 8. Väite: Ohjelmalla on aikaansaatu elinkeinoelämän kilpailukykyä parantavia tuloksia (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



Väite: Ohjelma on synnyttänyt kansainvälistä toimintaa, jota ei ilman sitä olisi toteutettu

MIDE-ohjelma on synnyttänyt kansainvälistä toimintaa. Vastaajista noin ¼ oli täysin samaa mieltä väittämän kanssa. Kokonaisarvio ei ole kuitenkaan ole yhtä myönteinen kuin muun (kotimaisen) yhteistyön lisääntymisen kohdalla. Tässä onkin syytä muistaa, että MIDE on ollut ennen muuta väline lisätä Aalto-yliopiston sisäistä yhteistyötä.

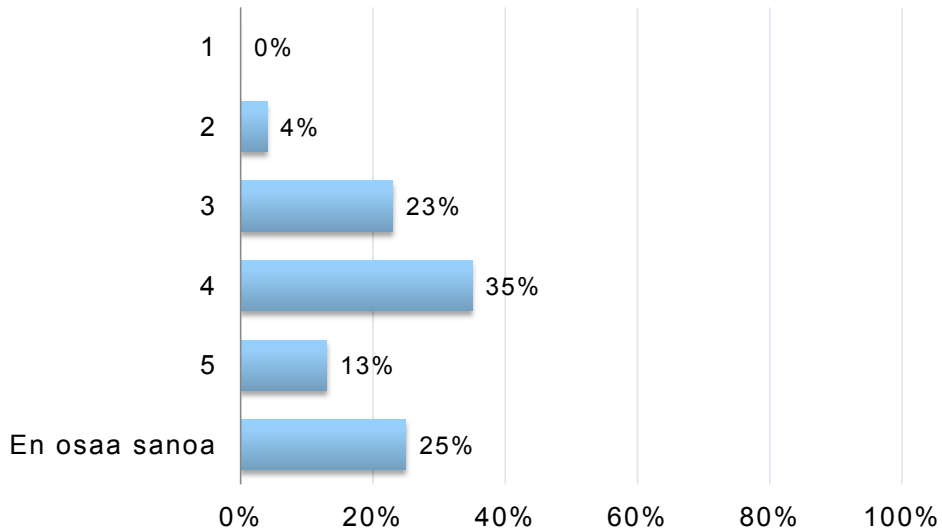
Kuvio 9. Väite: Ohjelma on synnyttänyt kansainvälistä toimintaa, jota ei ilman sitä olisi toteutettu (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



Väite: Ohjelman sidosryhmäyhteistyö on ollut onnistunutta

Tulokset MIDE-ohjelman sidosryhmätyön onnistumisen osalta ovat hyviä, mutta kuitenkin vaatimattomampia kuin useimmat muut arvioinnin kohteet.

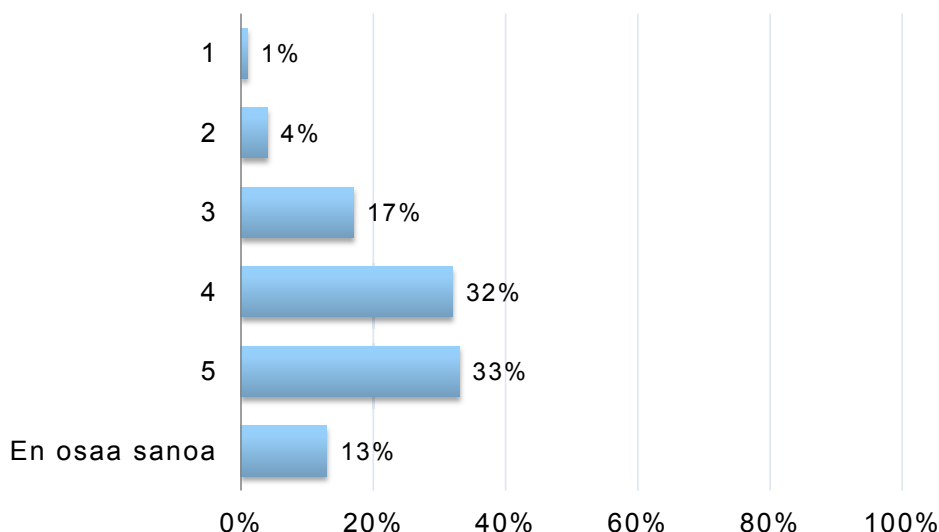
Kuvio 10. Väite: Ohjelman sidosryhmäyhteistyö on ollut onnistunutta (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



Väite: Ohjelma on tehnyt Aalto-yliopistosta houkuttelevamman

Vastaajista yli puolet oli jokseenkin tai täysin samaa mieltä väittämän kanssa, eli heidän mukaansa MIDE-ohjelman on tehnyt Aalto-yliopistosta houkuttelevamman. Tämä on korkea arvio, vaikka sitä onkin vaikea verifioida. Arvioinnissa pyrittiin tuomaan lisävalaistusta tähän kysymykseen myös kansainvälisen vertailuanalyysin avulla.

Kuvio 11. Väite: Ohjelma on tehnyt Aalto-yliopistosta houkuttelevamman (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



Perustelut MIDE-ohjelman tavoitteiden toteutumista käsitteleville vastauksille

Edellisessä alaluvussa 2.2.2. esitettiin vastaajien arvio MIDE-ohjelman tavoitteiden saavuttamisesta. Vastaajista 72 % oli väittämän kanssa jokseenkin tai täysin samaa mieltä. Vastaajista 14 % ei ollut arvion kanssa samaa eikä eri mieltä. MIDE:n ainutlaatuisuus nousee esille tästäkin analyysistä. Alla esitetään vastaajien perusteluita arvioilleen näiden kahden vastaajaryhmän osalta.

Taulukko 4. Kyselyn vastaajien perusteluja MIDE-ohjelmalle antamilleen arvioille

Arvo- Perustelut sana

5 tai 4	<i>"Established a tight, continuous collaboration, interaction, and co-creation both during the in-person visits to Aalto University as well as the regular weekly webconferences."</i>
	<i>"Aalto University has good research environment, however cooperation/collaboration could be even increased to fulfill the goals efficiently."</i>
	<i>"Olen ollut mukana useissa ulkopuolisella rahoituksella toteutetussa tutkimushankkeessa. MIDE on ollut poikkeuksellisen tuottoisa tieteellisten tulosten, opinnäytteiden, monitieteisyyden ja soveltavan tutkimuksen laajuuden alueilla."</i>
	<i>"MIDE-ohjelma on antanut mahdollisuuden pitkäjänteiseen vapaaseen tutkimukseen. Ohjelman puitteissa on tehty tutkimusta, jota ei olisi tehty ilman ohjelmaa. Tähän liittyy myös yhteistyö, joka on ollut onnistunutta."</i>
	<i>"Ohjelman vahvuuksia ovat olleet mahdollisuus keskittyä pitkäjänteiseen tutkimustyöhön sekä mahdollisuus aitoon kansainväliseen toimintaan, kuten tutkija- ja professorivaihtoihin sekä Suomesta ulkomaille että ulkomailta Suomeen. Byrokratian vähyyys ja pitkät projektirahoitukset ovat edesauttaneet näiden tavoitteiden toteutumisessa. Johtoryhmätyöskentely ja projektin monitieteisyys ei ehkä toteutunut suunnitellussa mittakaavassa projektin loppuun saakka."</i>
	<i>"Poikkitieteellisyys."</i>
	<i>"Ohjelma on tuonut uutta monialaista tutkimusta. Osassa hankkeita myös korkealaatuisia tuloksia ja kv. toimintaa. MIDE:n näkyvyys sidosryhmille ja ulospäin yliopistosta on ollut erittäin hyvä, kun vertailukohteeksi otetaan tyypilliset yliopistoissa tehtävät hankkeet."</i>
	<i>"Ohjelma on tehnyt mahdolliseksi poikkitieteellisen yhteistyön TKK:lla. En tunne kaikkia</i>

projekteja riittävän hyvin vastatakseni yleisesti ohjelman tavoitteiden saavuttamisesta.”

”Suurin osa asetetuista tavoitteista ehdittiin toteuttaa.”

”Laajaa verkottumista, se oli hyvä.”

”Tavoitteidensa mukaisesti MIDE on onnistunut luomaan huipputason poikkitieteellistä osaamista monella alalla. Opetuksen vahvistamisesta en osaa sanoa, ja elinkeinoelämän kilpailukyvyyn lisäämisestä on vaikea sanoa vielä nyt projektin loppuessa. Tällaiset ennakkoluulottomat ja tavoitteelliset tutkimushankkeet kuitenkin lisäävät elinkeinoelämänkin kilpailukykyä, kunhan kannustetaan kommunikoimaan tuloksia ja tutkimusaiheita myös yliopiston ulkopuolelle.”

”Seminaariesityksistä päätellen projekteissa on saavutettu uusia, merkittäviä tuloksia. Niiden soveltamisesta kaupallisiin tarkoituksiin ei ole varmuutta.”

”Aiemmin yliopiston omat ryhmät eivät juurikaan ole tehneet yhteistyötä keskenään vaan kilpailleet ulkopuolisesta rahoituksesta. Ulkopuoliset rahoittajathan näkevät koko yliopiston yhtenä hakijana eikä toisaalta yhden hakijan osuus hankkeissa voi olla kovin suuri. Siksi muissa projekteissa ei ole syntynyt kovin merkittäviä yliopiston sisäisiä verkostoja. MIDE on antanut tähän erinomaisen pohjan.”

”Ohjelma on lisännyt monitieteisyyttä ja laitosten välistä yhteistyötä, mikä muuten ei nykyisin Aallossa ole hyvällä tolalla. Käsittääkseni useimmat projektit ovat tuottaneet korkeatasoisia tieteellisiä tuloksia. Myös kaupallisia hyödyntämismahdollisuuksia tuloksille on runsaasti.”

”Monialaiset tutkimusryhmät, ryhmien välinen vuorovaikutus, uudet uraauurtavat tutkimustulokset”

”MIDE-ohjelma on parhaita projektikonsepteja erityisesti kevyen projektiohjauksen, riittävä pitkän keston ja vähäisen raportoinnin ansiosta. Tutkijat ovat siksi saaneet tehdä kunnollisen akateemisen vapauksen hengessä töitä ilman tiukkoja milestone- ja workpackage -ajattelua. Rahoitus on ollut 100% TKK/Aalto-rahoitusta, joka nykyisen kokonaiskustannusmallin aikana on ollut hienoa.”

”Useita tavoitteita, joista iso osa toteutunut hyvin, mutta ei varmastikaan kaikki tavoitteet. Lisäksi mittarit huonosti määriteltäviä.”

”On saatu pidempiaikainen rahoitus vaativan perustutkimuksen läpi vientiin.”

”Tavoitteena oli kunnianhimoinen ohjelma, jossa riskinottoon kannustettiin. Tutkijanäkökulmasta katsoen asenne ja painotukset olivat kerrankin kohdallaan.”

”Erityisen tärkeää on ollut monitieteellisen tutkimuksen toteutuminen. Oli aina kiinnostavaa osallistua projektiseminaareihin, joissa esiteltiin eri projektien toimintaa. Olemme pystyneet hyödyntämään monitieteisen tutkimusryhmän osaamista MIDE:n ansiosta, mikä ei muuten olisi ollut mahdollista. Yritysten valmiuksissa kokeilla esittämämme ratkaisuja oli toivomisen varaa. Eri syistä johtuen vain osa yrityskokeiluista onnistui. Hankkeen puitteissa rakensimme toimivan yhteistyöverkoston teemamme ympärille.”

”MIDE on mahdollistanut pitkäjänteisen tutkimustyön ja siihen tarvittavien yhteistyöverkostojen luomisen. Sidosryhmien intressit ja tutkimuksen tavoitteet/tulokset eivät aina kohtaa.”

”Erityisesti Aalto-yliopiston sisäiset yhteistyövaikutukset ovat ylittäneet odotukset.”

”MIDE-ohjelman veto on aivan erinomainen. Hankkeet on mitoitettu sopivan suuriksi ja kaikista hankkeista on oltu kiinnostuneita seminaarissa.

”Projekti ja sen tutkimusala olivat jo lähtökohdiltaan monitieteellisiä. Lisäksi projektin ohjausryhmällä oli vahva kiinnostus aihealueeseen ja ohjausryhmässä tietoa siirtyi erinomaisesti paitsi projektista yrityksille niin myös yrityksistä projektiin. Projektin tulokset näkyvät paitsi julkaisuissa, myös hiljaisena tietona jota projektin ohjausryhmän jäsenet ja spin-off yritys Hybria kaupallistavat onnistuneesti. Jatko-tutkintoja olisin toivonut hieman enemmän mutta niitäkin toteutuu vielä useita projektin päättymisen jälkeen. Projektissa työskenteli ulkomaisia tutkijoita ja väitöskirjantekijöitä, kolme tutkijaa vietti kukin puoli vuotta ulkomaisissa yliopistoissa sekä projektissa oli vieraileva MIDE-professori USASTA mutta vierailevaa professoria lukuunottamatta kansainvälisyys noudatti samaa hyvää tasoa mitä olemme soveltaneet muutenkin.”

”MIDE on ollut uudenlainen ja rohkea tapa rahoittaa tutkimusta.”

"Riippuen projekteista tutkijoiden ja projektiin osallistuvien vaihtuvuus on vaikuttanut olevan hetkittäin suurta (rahoituksen luonne suosii sitä sisäisenä instrumenttinä "between carees" tai "between projects" -siltana. Tämä ei hyvä"

"Ohjelma on edesauttanut uusien poikkitieteellisten hankkeiden käynnistämisen, joskin varsin tekniikkapainotteisesti. Mielestäni merkittävä osa tuloksista jäi kuitenkin vielä liian kauaksi kaupallistamisesta ja olisi vaatinut vielä enemmän resursseja saattaa ne siihen muotoon, että niistä olisi selkeää hyötyä elinkeinoelämälle. Osin syynä oli varmasti projektien kunnianhimoisuus ja niihin alusta alkaen liittynyt tekninen ja kaupallinen riskialttius. Toisaalta muunlaisen rahoituksen saaminen osalle hankkeista olisi samoista syistä ollut hankalaa, eivätkä kaikki projektin johdannaiset ole vielä näkyvissä. Sidosryhmistä erityisesti opiskelijoiden mukaan saaminen ja heidän kanssaan/avullaan toteutetut hankkeet, projektit ja opintokurssit ovat mielestäni olleet vaikuttavia ja onnistuneita. Samoin viestintä Aalto yliopiston sisällä on ollut onnistunutta."

"Jonkinlaista osaamista on saatu, osaajat vain muuttivat takaisin kotimaihinsa eikä heistä ole kuulunut sen koommin."

"Konsortiot puristettiin kasaan väkisin, eikä yhteistyö aina sujunut koska partnerit olivat liian erilaisia (esim. akateeminen kunnianhimo vs. teollinen relevanssi eri ryhmillä kovin erilainen)."

Tulevaisuusarvio: Mitä erityisesti toivoisit MIDE:stä jäävän elämään ohjelman päättymisen jälkeen?

Vastaajilta kysyttiin mielipidettä ja käytännön esimerkkejä niistä asioista, joihin he olivat erityisen tyytyväisiä ja joiden he toivoivat jäävän elämään MIDE-ohjelman päättymisen jälkeenkin (joko Aalto-yliopiston arjessa tai jossakin muussa ohjelmallisessa viitekehysessä). Aiemmin mainitut monitieteisyys, ainutlaatuinen rahoitusmalli ja tieteelliseen tutkimustyöhön hyvin soveltuvat toimintamallit nousivat esille tässäkin aineistossa. Tätä voidaan pitää myös eräänlaisena kestävyysarviona, koska niiden asioiden määrä, joita vastaajien näkemyksen mukaan tulisi siirtää Aalto-yliopiston valtavirtaan on suuri ja jatkuvuutta selvästikin toivotaan. Myös hallinnollinen keveys koettiin selvästi lisäarvotekijänä, jonka toivottiin säilyvän vastaavaa toimintaa toteutettaessa jatkossakin.

Taulukko 5. Vastaajien arvioita hyvistä käytännöistä ja toimintamalleista

Mitä erityisesti toivoisit MIDE:stä jäävän elämään ohjelman päättymisen jälkeen?

"A recommendation to find new ways to establish similar successful programs like MIDE that build international collaborations."

"Energy efficiency is an important issue and therefore more research to make wood processing more energy efficient is needed. Thus this kind of research program could be run in future. MIDE demo day is a good event where people from different sectors meet together and share their findings. Bit Bang course offered nice learning environment to the audience."

"Kevyt byrokratia, pitkäjänteisyys, korkea kunnianhimo sekä perustutkimuksen että soveltavan tutkimuksen alueilla, monialaisuus ja yritysyhteistyö."

"Aalto-yliopiston sisäinen rahoitusmalli jolla voidaan tehokkaasti kohdentaa resursseja syvälliseen ja pitkäjänteiseen tutkimukseen ja tutkimusvälineiden ja tilojen kehittämiseen."

"Tutkimustulosten pohjalta syntyneitä tuotteita ja innovaatioita."

"Vastaavanlaisia projektirahoituskäytäntöjä Aallon sisään, eli mahdollisuuksia hakea tutkimusprojekteihin Aallon sisäistä rahoitusta joltain teemaa koskien. Myös tiivis yhteydenpito säännöllisine aamukahvittelaisuuksineen projektien kesken oli selvästi projektin etenemistä edistävää tekijä."

"Projekteissa saatu osaaminen ei saisi kadota projektin jälkeen."

"Yhteistyön (Aallon sisällä, kansainvälisesti sekä yritysten kanssa)"

"Monialaisuutta tukeva verkosto"

"Rahoituksen, joka mahdollistaa yliopiston sisäisen pitkäjänteisen yhteistyön. Sidosryhmien säännöllisen tapaamisen."

"Tämäntyyppisiä perustutkimusprojekteja varmaan kaikki professorit haluavat itselleen. Eli ottajia on paljon, mutta resursseja ei alkuunkaan tarpeeksi."

"Ainakin Bit Bang -kurssien tapa toimia. Mahtavaa diversiteetin käyttöä."

"Merkittävän avauksen ja formaatin yliopiston omaraahoitteisen tutkimuksen toteuttamiseksi."

"Aalto-yliopiston eri laitosten ja tutkimusryhmien luonteva yhteistyö keskenään."

"Tieteidenvälinen yhteistyö."

"Uusien kontaktien ylläpito eri tieteenaloilta."

"MIDEn toimintamallin. Vastaavaa rohkeaa, vapaata ja kauaskatseista tutkimusta ei yleensä muissa ohjelmissa ole mahdollista tehdä."

"Monitieteisten tutkimusryhmien yhteistyön, yliopiston oman tutkijalähtöisen rahoitusmallin ja kevyen hallintobyrokratian sekä kansainväliset yhteistyömallit."

"Julkaisut"

"Projektirakenteena loistava systeemi."

"Vastaavia Aalto-yliopiston rahoitusmuotoja. Esim. vapaa, oman aiheen, rahoitus Tekesistä on jäänyt pois."

"Rahoitusmalli: sisäinen, kilpailtu, yksinkertainen, kevyt. Mutta tarvitaan mekanismi jolla aiheet päätetään: nyt tuntui että energia ja digitalisaatio tempaistiin pystymetsästä (kuten myös uusi energiatehokkuus-ohjelma)."

"Aallon organisaatiosta suhteellisen riippumaton tutkimusohjelma olisi erinomainen tapa kanavoida tutkimusresursseja, -osaamista ja -energiaa, joka on jäänyt kaikenlaisten painopistealuearvioitujen tms. rajausten ulkopuolelle."

"Perustoimintatavan ja käytännöt, joilla ohjelmaa toteutettiin. Projekteilla oli autonomiaa ja sitä myötä myös vastuuta toteuttaa hankkeensa. Tämä asenne oli kannustavaa ja rohkaisevaa manageroinnin sijasta. Toivottavasti saamme samalla tavalla aidon monitieteellisiä ohjelmia Aallon sisälle. Valitettavasti en ole varma, onko tämä toteutunut alkaneissa hankkeissa."

"Toimintamallin. Pitkäjänteinen rahoitus, kevyt hallinto ja byrokratia, eläväinen raportointi, uudet yhteistyömuodot projektien kesken."

"Byrokraattisesti kevyt rahoitusmalli Säännölliset eri alojen tutkijoiden tapaamiset ja töiden esittelyt."

"MIDEn toimintatavat ja siinä kehittyneet ideat voivat toimia ponnahduslautana tuleville huippututkimusaloille."

"Yliopiston sisäinen yhteistyökulttuuri - sisäinen tutkimusrahoituksen prosessi"

"Tutkimusrahoitusmallin, jossa tutkijat voivat hyvillä ideoilla hakea vapaata rahaa, jonka avulla he voivat keskittyä päätyöhönsä eli tutkimuksen tekemiseen. MIDEn jälkeen Aallossa on ollut nähtävissä hieman huolestuttavaa pakottamista monitieteiseen yhteistyöhön. Monitieteisyys on sinällään hieno ja tärkeä asia, mutta sen ei pitäisi olla lähtökohta. Hyvä tutkimus lähtee hyvästä tutkimusongelmasta. Sitä ratkaisemaan lähdetään etsimään oikeaa kokoonpanoa tutkijoita. Lisäksi Aallossa tulisi ymmärtää, että monitieteisyys ja perustutkimus eivät tahdo kulkea käsi kädessä. Eli esimerkiksi kauppatieteilijä ja luonnontieteilijä tai insinööri eivät pysty tuomaan toisilleen perustutkimuksellisesti suurta hyötyä. Yhteishankkeessa he voivat toki olla yhdessä ja oppia toisiltaan. Perustutkimuksellisesti julkaisutoiminnassa yhteistyötä on vaikea tehdä."

Muita kommentteja MIDE-ohjelmaan liittyen

MIDE-ohjelman koordinaatiota pidetään onnistuneena. Kaivattiin lisää tiedottamista suurelle yleisölle ja rahoittajakumppaneille. Esiin nousi myös se, että tutkimustuloksia ja MIDE:n vaikutuksia kannattaa arvioida myös pidemmällä aikavälillä. Ohjelman johtoa kiiteltiin visionäärimäisyydestä. Esille nousi myös se, että jotkut tutkimusaiheista eivät ole syntyneet tiedelähtöisesti, mikä vaikeuttaa laadukkaan yhteistyön syntymistä.

Taulukko 6. Muut kommentit MIDE-ohjelmasta

Muita kommentteja MIDE-ohjelmasta

"MIDE on ollut lajissaan ainutlaatuinen tutkimusohjelma Suomen olosuhteissa. Tulokset ovat olleet kiitettäviä/erittäin hyviä. Aina on kuitenkin varaa parantaa ja tähän liittyen pitäisi arvioinnissa käydä huolellisesti läpi mitä voidaan tehdä paremmin. Uskon että tutkimuksen tasoa voitaisiin vielä nostaa ja projektien sisäistä yhteistyötä tehostaa, fokus voitaisiin määritellä tarkemmin - lisäksi olemassa olevien alan yritysten ja uusien startup-yritysten linkittäminen projekteihin voisi olla parempaa. Kansainvälinen yhteistyö pitäisi olla vielä laajempaa."

"Mide-ohjelman erittäin kevyt hallintohumppa oli erittäin onnistunut ja miellyttävä. Lisäksi ohjelma panosti varsin hyvin ohjelman sisäisiin tapahtumiin sekä koko yliopiston tiedotukseen. Valitettavasti ulkopuolisten osallistujien määrä pysyi varsin maltillisena."

"It was a good experience to be a part of this big project. I thank organizers and people who made it successful."

"Tästä olisi saanut, sekä prosessista että tuloksista, viestiä enemmän, niin suurelle yleisölle kuin kumppaneille/rahoittajille."

"Liian vanhat tai kokeneet professorit vetävät projekteja vanhoja latuja pitkin, ja jarruttavat uusien ideoiden syntyä."

"Ohjelmaa on hoidettu hyvin sen alkuperäiset ideat ja tavoitteet mielessä pitäen. Bonuksena on tullut mm. Bit Bang -kurssit."

"Projektihallinto kokonaisuutena projektin laajuuteen nähden melko kevyttä, mutta kuormittaa siitä huolimatta yksittäisiä henkilöitä omasta näkökulmastani tarpeettoman paljon."

"Kun MIDE alkoi TKK:lla, oli se ensimmäinen kerta kun sai tutkia abstraktia problemaa riittävän pitkäjärjestyksellä."

"Matala byrokratia kannattaa säilyttää. Pitkäaikaistuloksia ja -arvioita kannattaa kysyä vielä 5 vuoden päästä. Kiitokset myös MIDE-tiimille."

"Kun aiheet eivät ole tiedelähtöisiä vaan strategia tms. pohjaisia, syntyy sekasikiökonsoortioita joiden ainoa tarkoitus on rahan saaminen. Yhteistyön syntyminen on sattumasta kiinni."

Taulukko 7. Tiivistelmä ohjelmaston löydöksistä

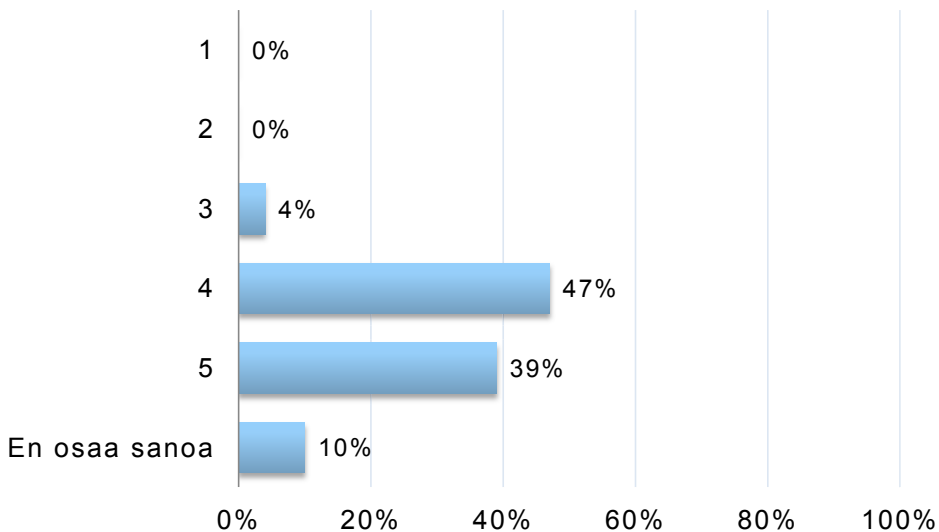
- ❖ MIDE:n tavoitteet saavutettu hyvin ja ohjelmaa pidetään yleisesti ottaen onnistuneena
- ❖ MIDE on mahdollistanut pitkäjänteisen tutkimustyön.
- ❖ MIDE:n synnyttämää uudenlaisen tutkimusyhteistyön muotoa voidaan pitää onnistuneena
- ❖ Ohjelma on mahdollistanut monitieteellisen/poikkitieteellisen tutkimuksen, ja luonut uudenlaista tutkimussisältöä ja yhteistyötä. Hakemusvaiheessa edellytettyn monitieteisyyden vaatimukseen suhtauduttiin pääosin myönteisesti. Pieni osa hakijoista koki vaatimuksen monitieteisyyteen pakottamisena.
- ❖ Ohjelman kevyt hallinto saa kiitosta.
- ❖ Sidosryhmytyksessä osa vastaajista toivoo MIDE:ltä aktiivisempaa otetta
- ❖ Rahoitusmallia pidetään onnistuneena.
- ❖ MIDE-verkostot tukevat monialaisuutta. Monialaisuus ja tieteidenvälisyys ovat MIDE:n vahvuuksia.

OHJELMAN ORGANISOITUMINEN

MIDE oli organisoitu varsin kevyen hallinnollisen rakenteen varaan, jossa työskenteli ohjelmajohtajan lisäksi ensin yksi ja myöhemmin kaksi henkilöä (projektipäällikkö ja projektikoordinaattori). Hallinnolliseen rakenteeseen kuului myös johtoryhmä (Aalto-yliopiston sisäinen), jonka tehtävänä oli muun muassa hakemusten käsittely ja rahoituksen jakaminen, sekä seurantaryhmä (sidosryhmistä ja varainkeruuseen osallistuneista yritysedustajista koostuva).

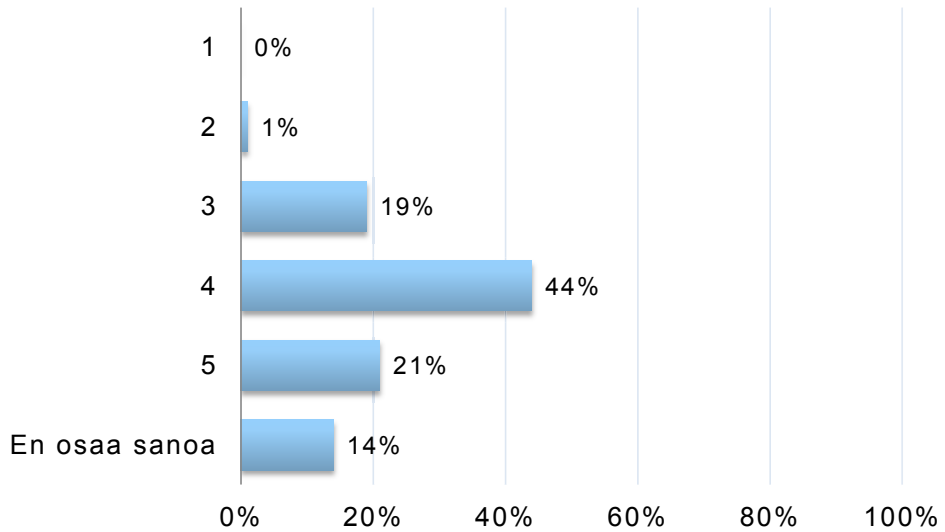
Arvio MIDE:n kokonaisuonnistumisesta on erittäin myönteinen. Ohjelmatyötä arvioitaessa itsearvioinnissa on tietty taipumus keskimääräistä myönteisempään arvioon, mutta MIDE:n kohdalla johdonmukaisesti erittäin myönteiset arviot tekevät siitä poikkeuksellisen hyvin onnistuneen toteuttajajoukkonsa keskuudessa.

Kuvio 12. Väite: MIDE-ohjelman organisointi on kokonaisuutena onnistunut³ (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)

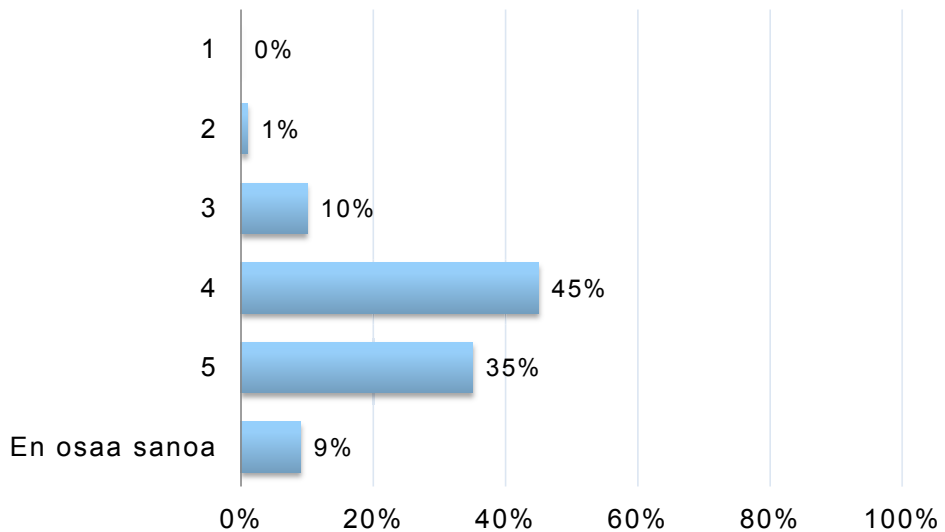


³ Kuten aiemminkin raportoiduissa osioissa, myös tässä arviointi toteutettiin esittämällä vastaajille väittämiä, joihin heidän pyydettiin vastaavan seuraavalla asteikolla: 1. Täysin eri mieltä, 2. Jotseenkin eri mieltä, 3. En samaa enkä eri mieltä, 4. Jotseenkin samaa mieltä, 5. Täysin samaa mieltä. Kuten aiemminkin, lisäksi vastausvaihtoehtona oli "En osaa sanoa".

Kuvio 13. Väite: Ohjelmaan on saatu mukaan parhaat osajat (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)

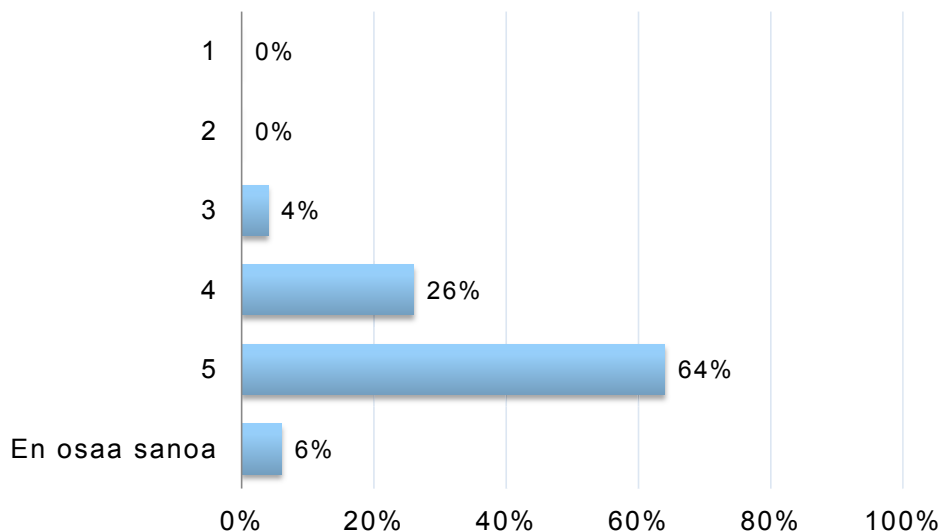


Kuvio 14. Väite: Organisoituminen on tukenut monialaista yhteistyötä (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



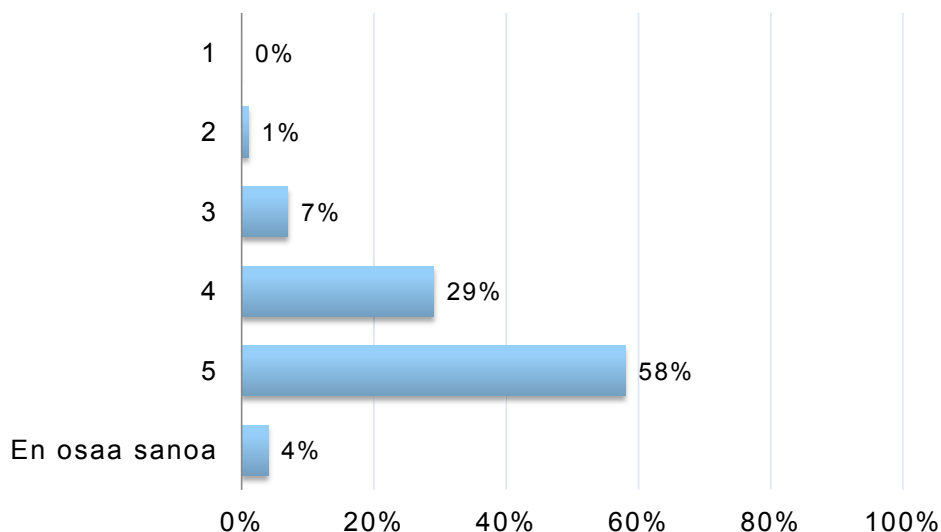
Erityisen tärkeäksi vastaajien keskuudessa koetaan tarve siirtää MIDE:n toimintamalli (monitieteisyys, sisäinen yhteistyö, pitkäjänteisyys, hallinnollinen keveys) Aallon muuhun toimintaan.

Kuvio 15. Väite: MIDE-toimintamallia tulisi hyödyntää laajemmin Aalto-yliopistossa (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



Monitieteisyyden ja poikkitieteisyyden merkitys nähdään erityisen tärkeäksi. Tässä MIDE on onnistunut poikkeuksellisen hyvin.

Kuvio 16. Väite: Toimintamalli tukee poikkitieteellisyttä (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)

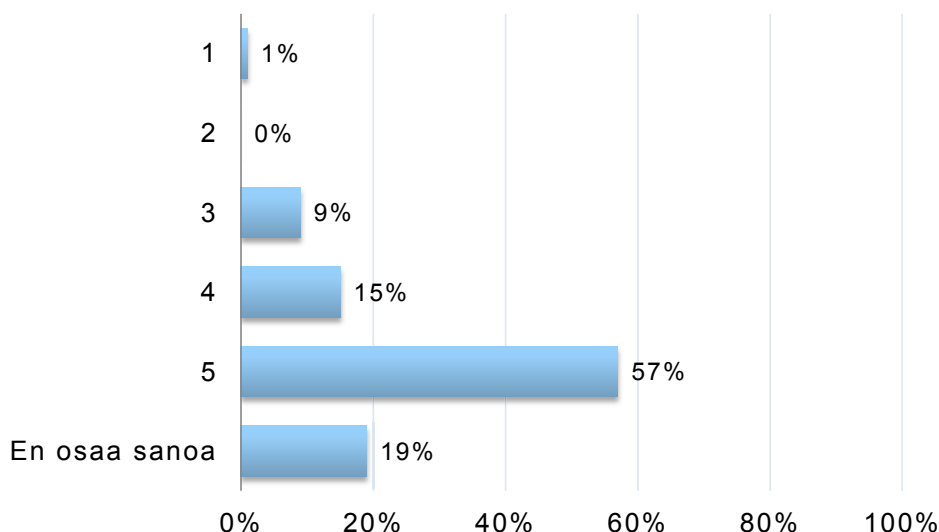


Vaikka onkin luonnollista, että vain tahot, jotka ovat olleet mukana Bit Bang-koulutuksessa osaavat ottaa kantaa mallin toimivuuteen, on merkillepantavaa, että jopa yli 50% ei osaa ottaa kantaa Bit Bangin vaikutuksiin. Tätä voi pitää osoituksena viestinnän epäonnistumisesta, varsinkin koska Bit Bang sai osallistujien joukossa niin myönteisen arvion, että olisi voinut ajatella ulkopuolistenkin yhteistyökumppanienkin siitä kuulleen (mm. seurantaryhmä).

Väite: Projektihallinto on kevyempää kuin muissa hankkeissa, joista vastaajalla on kokemusta

Tulokset ovat erinomaisia myös projektien hallinnon osalta. Vastaajista yli puolet arvioi, että projektihallinto on kevyempää kuin muissa hankkeissa, joista heillä on kokemusta. Tämäkin näkemys saa vahvistusta myös haastatteluista ja muusta aineiston keruusta ja on myös tullut seurantaraporttien kautta vahvistetuksi. Koska liiallinen hallinnollinen taakka ja byrokraattisuus ovat useimmiten tutkimusprojektin suurin heikkous, MIDE:n toimintamalli on tässä suhteessa myönteisellä tavalla tutkimushankkeiden valtavirrasta poikkeava. Tämä osaltaan vahvistaa kuvaa siitä, miten arvokasta onnistunut oma varainkeruu voi parhaimmillaan voi olla ja millaisia toiminnanvapauksia se voi mahdollistaa.

Kuvio 17. Väite: Projektihallinto on kevyempää kuin muissa hankkeissa, joista vastaajalla on kokemusta (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



2.2.2 Sähköisen kyselyn avovastausten SWOT

Kyselyyn oli sisällytetty useita avovastaukset mahdollistavia kysymyksiä, joihin toivottiin vastaajien omia näkemyksiä ja analyysejä onnistumisista ja toiveista, eikä ainoastaan kannanottoa ennalta asetettuihin arvottaviin kysymyksiin. Kysymys, jolle alla oleva SWOT on rakennettu, oli ”Mitkä ovat mielestäsi MIDE-ohjelman toimintamallin vahvuudet (esim. hyvät käytännöt) ja heikkoudet (esim. esteet)?”

Taulukko 8. Avovastausten SWOT

VAHVUUDET	HEIKKOUEDET
Moni- ja poikkitieteisyys ja näkökulmien moninaisuus Pitkäjänteisyys: Pitkän tähtäimen rahoitus tutkimukselle Akateeminen vapaus Rahoitusmalli jossa on kevyt hallinto , pienemmät overhead-kertoimet ja yksittäisillä tutkijoilla enemmän vapautta toteuttaa omia visioitaan. Bit Bang-kurssit Taloudellinen tuki ja tieteellinen vapaus Vetovoimaisuus	Globaali näkyvyys ”Pakkoyhteistyö” ja pakotettu monitieteisyys: mahdolliset projektien väkisin yhteensulattamiset: ”Yhteistyötä (tai poikkitieteellisyttä) ei pakolla synny vaan sen täytyy lähteä luontaisesta mielenkiinnosta tai tarpeesta.” sekä ”Monialaisuus voi muodostua itsetarkoitukselliseksi kun rahoitusta siihen on runsaasti saatavilla.” Ei-teknisten koulujen mukaansaanti hankkeisiin (tämä ei välttämättä ollut

<p>Innovatiivisuus Onnistunut ohjelmajohtaminen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ”Loistavat henkilöt vetovastuuryhmässä” – Selkeä ohjelmarakenne. – Vuorovaikutuksellinen ohjaus ja kannustaminen. – Tiivis yhteydenpito hallinnon ja eri projektien välillä (aamukahvitilaisuudet) – Mahdollisuudet erilaisiin kansainvälistä yhteistyötä tukevaan toimintaan – Säännölliset aamukahvitapaamiset ja seminaarit – Paljon yhteistyölinkkejä ja mahdollisuuksia yhdistellä osaamista, ideoita ja tuloksia eri suunnilta. <p>Yhteistyömuodot: Useamman eri alan tutkijoiden tuominen saman pöydän ääreen ja yhteistyön tuloksien demoaminen Demo Dayn kaltaisissa tapahtumissa, Vuosiseminaarit, Ohjelman aamukahvi- ja seminaarikäytännöt</p>	<p>toimintamallin vika).⁴ Tiedotus ja markkinointi projekteista yliopiston ulkopuolisille sidosryhmille jäi epäselväksi tai vähäiseksi. Yhteistyö yliopiston ulkopuolisten tahojen kanssa: ”vaikka ohjelma järjesti hyvin sekä ohjelman sisäisiä tapaamisia että yliopiston yleisiä tapahtumia, osallistuminen tilaisuuksiin jäi hiukan sisäisitoiseksi.” ja ”Yhteydet yrityksiin ja muihin seurantar ryhmien osallistujiin jäivät tavallista löysemmiksi.” Projektien projektipääliikökeskeisyys: tutkijoiden pitäisi paremmin päästä esille ja vaikuttamaan projektiin ja tällöin myös vastuu julkaisemista kasvaisi. Tutkimuksen ja siihen perustuvan innovaatiotoiminnan liittäminen toisiinsa. Ulkopuolisen arvioinnin puuttuminen: ”Hankkeet pitäisi arvioida ulkopuolisen arvioitsijan toimesta kerran niiden käynnissä ollessa.” (Ei varsinaisesti MIDE:n heikkous, mutta...) Osa tutkimusprojekteista on ollut niin kaukana toisistaan, että lukuisat yhteiset seminaarit ovat tuntuneet osin tarpeettomilta.</p>
<p>MAHDOLLISUUDET</p> <p>”MIDE on hyvä malli, jos aidosti halutaan katsoa eteenpäin ja luoda innostusta sekä uutta osaamista.”</p>	<p>UHAT</p> <p>”Ainoa riski piilee liiallisessa monitieteellisyteen pakottamisessa. Luottakaa, että tutkijat tietävät kenen kanssa yhteistyö on hedelmällisintä. Ei monitieteisyys, tai mikä termi ikinä onkaan oikea, ole millään tavalla uusi ilmiö akateemisessa maailmassa. Yhteistyöhön voi ja kannattaa kannustaa taloudellisesti, mutta sen ei pitäisi olla rajoittava asia tai kynnys rahoituksen saamiselle.” ”Tieteen ”siiloutuminen”: julkaisupuoella monialaiset paperit saavat palautteekseen ”lack of focus” – yhdelle alalle keskittymisen puute.</p>

2.2.3 Projektitaso: Tulokset ja lisäarvo

Seuraavassa käsitellään projektikohtaisten kysymysten tuloksia. Vastaajia pyydettiin arvioimaan projektikohtaisia väittämiä sen projektin osalta, jonka he tunsivat parhaiten.⁵

Projektikohtaisia väittämiä oli yhteensä 15. Pienin projektikohtaisen vastaajamäärän vuoksi esitetään vain keskiarvot kaikkien vastausten osalta. Tulokset luonnollisesti peittävät projektikohtaisia eroja vastauksissa, mutta pieni projektikohtainen vastaajamäärä ei mahdollista mielekästä vertailua projektien välisissä tuloksissa.

Väite: Projekti on ollut tieteellisesti korkeatasoinen

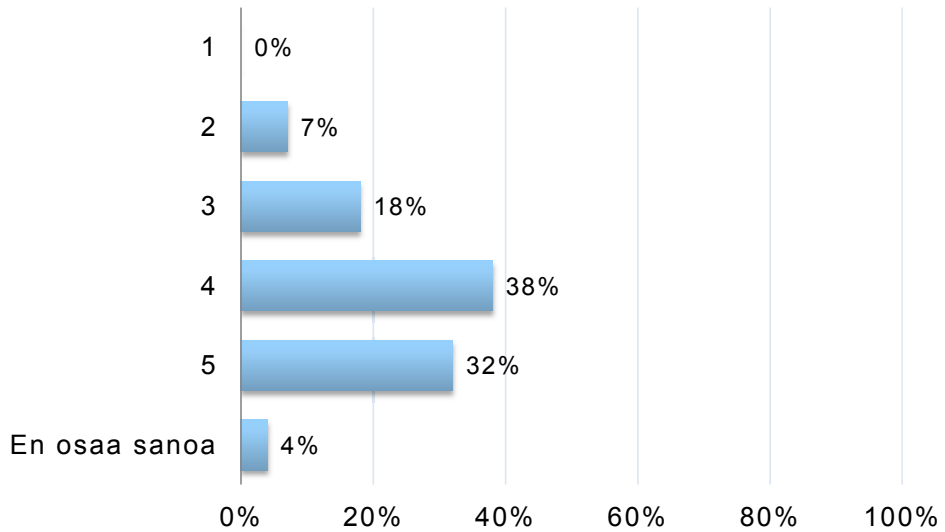
Suurin osa vastaajista oli väittämän ”Projekti on ollut tieteellisesti korkeatasoinen” kanssa jokseenkin samaa mieltä (vastausvaihtoehto 4). Tulosta voidaan pitää hyvänä. Yksikään vastaaja ei kokenut olevansa väittämän kanssa täysin eri mieltä. Yhteensä vastaajia oli 68, eli 24 % vastaajista vastasi kysymykseen.

Kaikissa seuraavissa väitteissä asteikko noudattaa skaalaa 1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä.

⁴ Tämä oli sinänsä luonnollista, koska ohjelma käynnistyi ennen Aalto-yliopiston perustamista.

⁵ Tässä kuten muuallakin kyselyssä väittämien arviointia varten käytettiin viisiportaista asteikkoa, jossa vastausvaihtoehdot olivat: 1. Täysin eri mieltä, 2. Jokseenkin eri mieltä, 3. En samaa enkä eri mieltä, 4. Jokseenkin samaa mieltä, 5. Täysin samaa mieltä. Lisäksi vastausvaihtoehdona oli ”En osaa sanoa”.

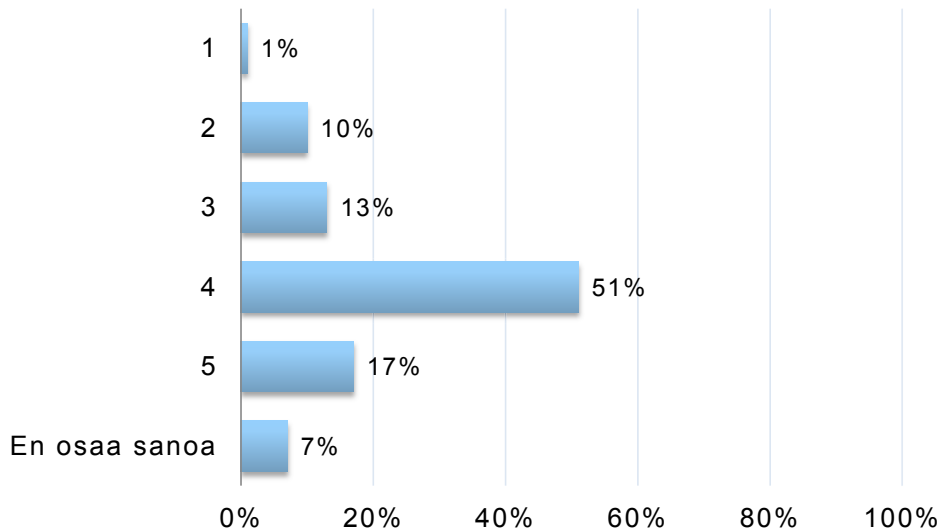
Kuvio 18. Väite: Projekti on ollut tieteellisesti korkeatasoinen (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



Väite: Projekti on saavuttanut sille asetetut tavoitteet

Yli puolet vastaajista oli jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa. Keskiarvo oli 3,781, eli se sijoittuu vastausten ”En samaa enkä eri mieltä” ja ”Jokseenkin samaa mieltä” väliin. Tulosta voidaan pitää hyvänä.

Kuvio 19. Väite: Projekti on saavuttanut sille asetetut tavoitteet (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)

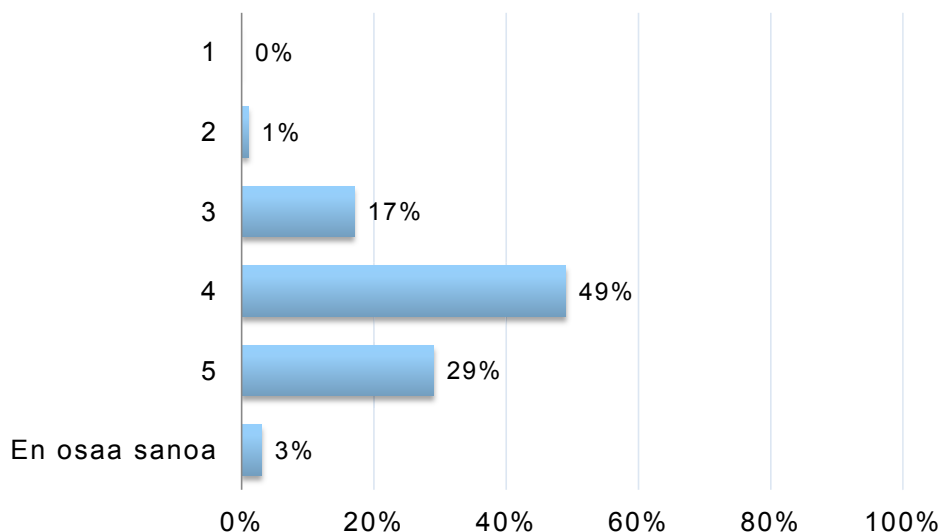


Väite: Projektissa on syntynyt merkittäviä uusia tuloksia

Vastaajista 29 % koki, että projektissa on syntynyt merkittäviä uusia tuloksia. Puolet vastaajista oli jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa. Yhteenlaskettuna peräti 78 % vastaajista on

jokseenkin tai täysin samaa mieltä sen suhteen, että projekti on johtanut merkittäviin uusiin tuloksiin.

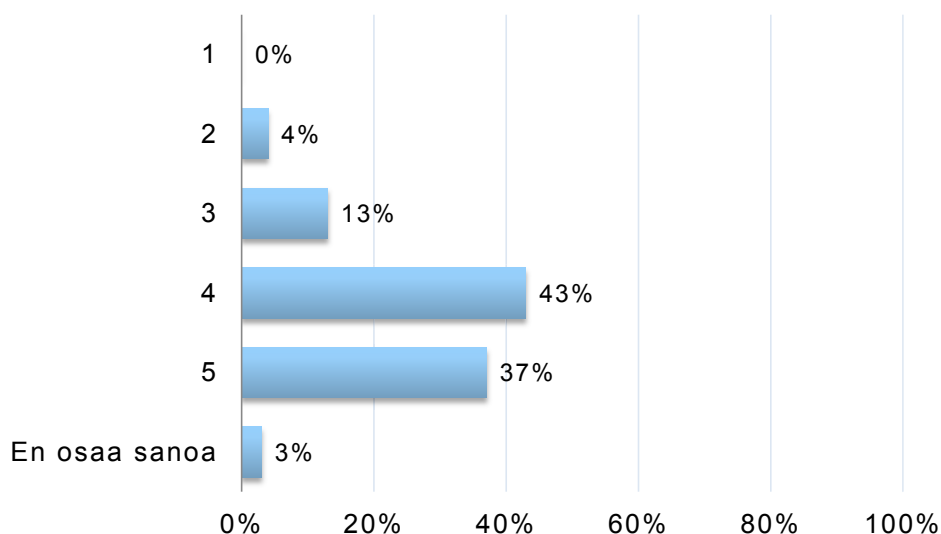
Kuvio 20. Väite: Projektissa on syntynyt merkittäviä uusia tuloksia (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



Väite: Monitieteellisyys on toteutunut projektissa hyvin

Vastaajista 80 % koki, että monitieteellisyys on onnistunut projekteissa hyvin. Tämä tulos on korkeimpien arvioiden joukossa ja linjassa myös muun aineiston tulosten kanssa.

Kuvio 21. Väite: Monitieteellisyys on toteutunut projektissa hyvin (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)

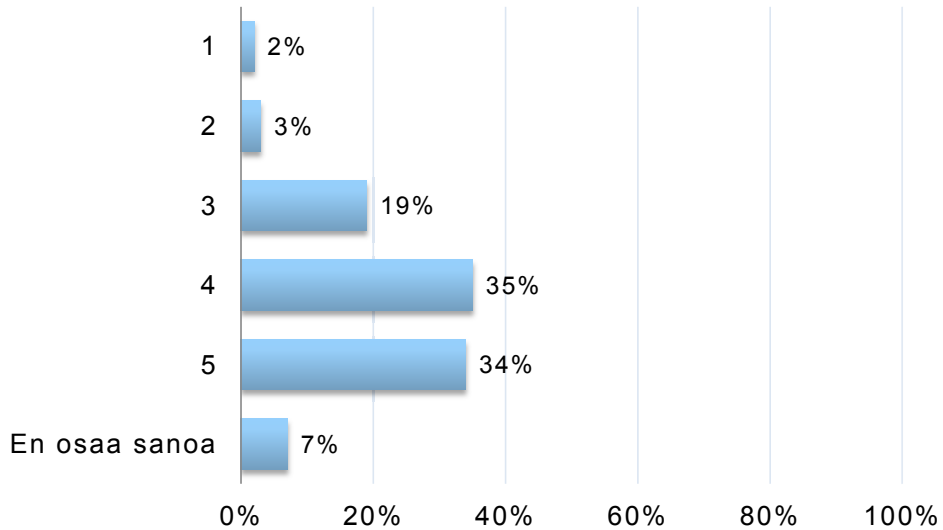


Väite: Jatko-opintojen toteuttaminen on ollut projektissa onnistunutta

Suurin osa vastaajista koki, että jatko-opintojen toteuttaminen on ollut projektissa onnistunutta. Vastaajista 19 % vastasi "En samaa enkä eri mieltä" (vaihtoehto 3). Arvio on

keskiarvona tässäkin erittäin myönteinen, vaikka ei aivan yhtä korkea kuin muiden väitteiden kohdalla.

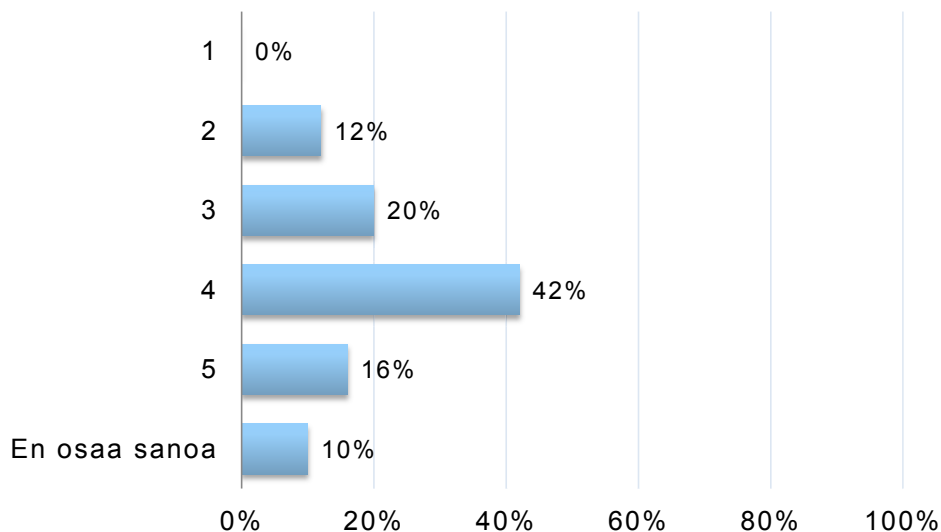
Kuvio 22. Väite: Jatko-opintojen toteuttaminen on ollut projektissa onnistunutta (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



Väite: Yritysyhteistyö on toteutunut projektissa hyvin

Kyselyssä tarkasteltiin myös yritysyhteistyön onnistumista. Yritysyhteistyö ei sinänsä ollut MIDE:n ensisijaisten tavoitteiden joukossa, eikä siihen kaikilta osin aktiivisesti pyritty ohjelman toiminnassa. Joillakin tutkimusalueilla oli tosin tavoitteita, joissa yhteiskunnallinen vaikuttavuus, ml. yritysyhteistyö tuki myös projektitavoitteita ja tarve vahvistaa vuoropuhelua tiedon tuottajien ja hyödyntäjien välillä oli selvästi projektin tavoitteiden kannaltakin olennaista. Toisaalta projektit toteutettiin osana ”Tekniikka elämään” –juhlavuoden varainkeruukampanjaa, jossa yritykset olivat sijoittajina. Tältä kannalta ainakin osassa hankkeissa yritykset odottivat myös saavansa lisäarvoa sijoitukselleen projektiyhteistyön tiedonvälityksen kautta. Ohjelmassa oli yrityksiä mukana myös mm. koko MIDE-ohjelman seurantaryhmässä, ja lisäksi muutama yritys antoi ohjelman käyttöön osaamistaan ja teknologiaansa projektitasolla. Yritysyhteistyön osalta tulokset ovat melko hyviä. Vastaaajista 42 % koki yritysyhteistyön onnistuneen melko hyvin. Jos vastauksia verrataan muihin projektikohtaisiin kysymyksiin ja niiden tuloksiin, ne ovat hieman alhaisempia. Keskiarvo on edelleen kohtuullinen, mutta verrattuna tämän kysely kokonaiskeskiarvoon selvästi kriittisempi.

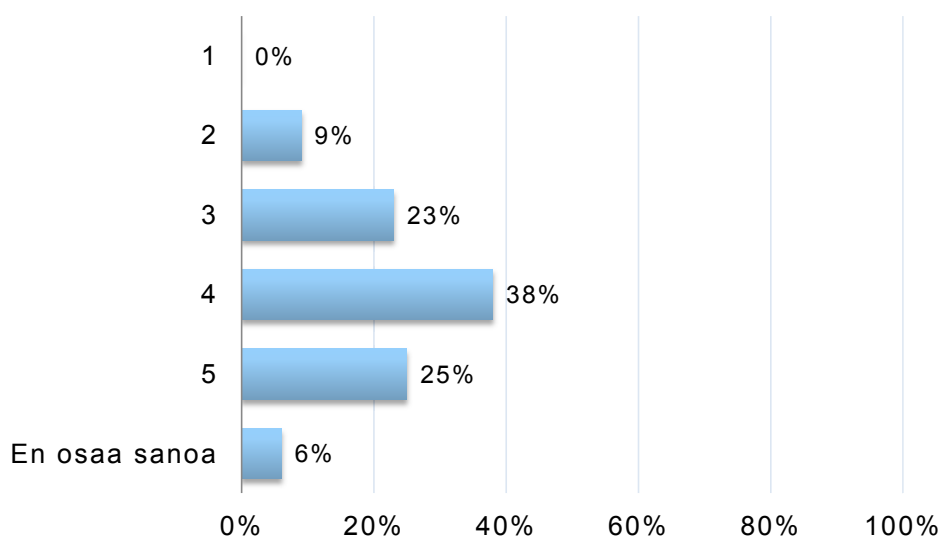
Kuvio 23. Väite: Yritysyhteistyö on toteutunut projektissa hyvin (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



Väite: Projektin tuloksia on pystytty kommunikoimaan laajemmalle yleisölle ("tieteen popularisointi")

Yhtenä MIDE:n tavoitteista on viestiä yhteiskunnalle Aalto-yliopiston pyrkimyksestä uudistua, kansainvälistyä ja toimia tiennäyttäjänä uuden tekniikan kehittämisessä ja käyttöönotossa. Tähän yhtenä keinona on pidetty tieteen popularisointia, eli tulosten ja löydösten kommunikointia laajemmalle yleisölle. Tässä oli onnistuttu melko hyvin (ka: 3,831), mutta tulokset eivät kuitenkaan olleet yhtä erinomaisia kuin esimerkiksi monitieteellisyden onnistumisen osalta saadut tulokset. Suurin osa vastaajista koki, että tieteen popularisoinnissa oli onnistuttu melko hyvin (jokseenkin samaa mieltä).

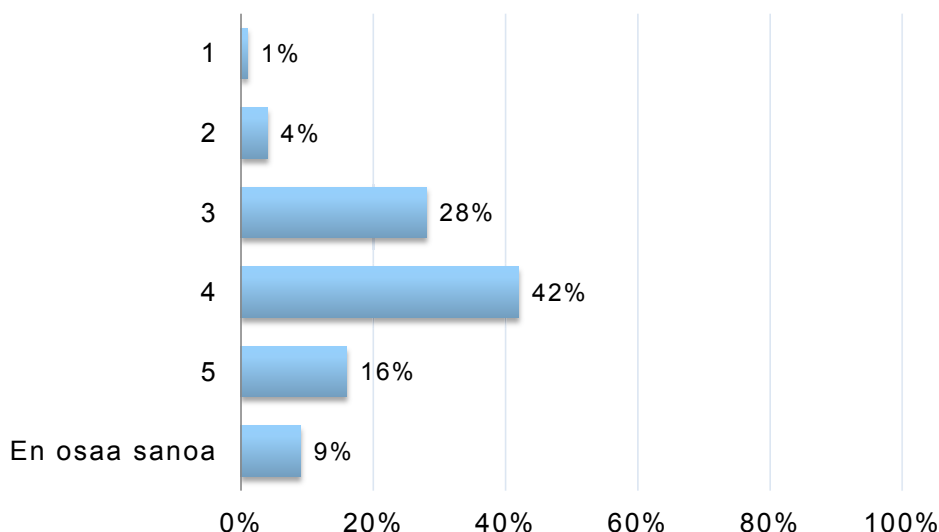
Kuvio 24. Väite: Projektin tuloksia on pystytty kommunikoimaan laajemmalle yleisölle ("tieteen popularisointi") (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



Väite: Projekti on saanut myönteistä näkyvyyttä mediassa

Vastaajista suurin osa oli jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa, joskin arvio oli kriittisempi kuin monet muut arviointiulottuvuudet. Arvio on kuitenkin varsin myönteinen huomioiden, että viestintä ja medianäkyvyys olivat haastatteluissa useimmin esiin nousseet kritiikin kohteet. Voisikin kysyä, olisiko hankkeissa ollut enemmänkin hyödyntämätöntä potentiaalia myönteiselle ja korkean profiilin medianäkyvyydelle.

Kuvio 25. Väite: Projekti on saanut myönteistä näkyvyyttä mediassa (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)

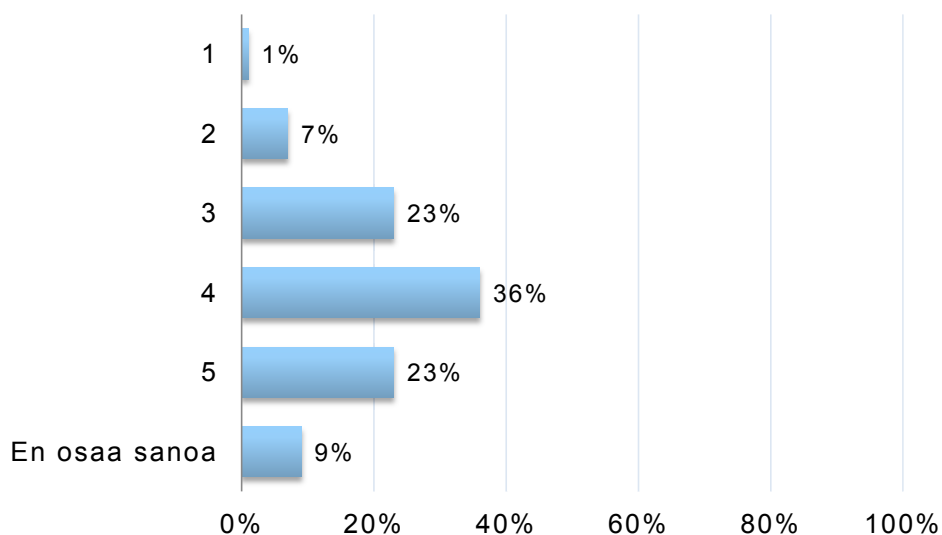


Jakamistalouspalvelu Sharetribe (aiemmalta nimeltään Kassi) on hyvä esimerkki positiivista julkisuutta saaneesta MIDE-projektista. Sharetribe-palvelu syntyi Otasizzle-projektin tuloksena. Sharetribe on mobiilisovellus, jonka avulla mobiililaitteen käyttäjä voi jakaa muiden käyttäjien kanssa tavaroita, palveluita, kyytejä ja tiloja oman verkkotorinsa kautta.

Väite: Projekti on luonut edellytyksiä kaupallisille innovaatioille

Ohjelman tavoitteena ei sinänsä ollut kaupallistaminen, vaan projektien on ollut tarkoitus luoda edellytyksiä kaupallisille innovaatioille. Tämä tuntuu onnistuneet, sillä suurin osa vastaajista oli jokseenkin samaa mieltä väittämän kanssa. Kaupallistamiseen tähtäävät sen sijaan hankkeiden jatkohankkeet, joita toteutetaan mm. Tekes- ja EU-rahoituksella.

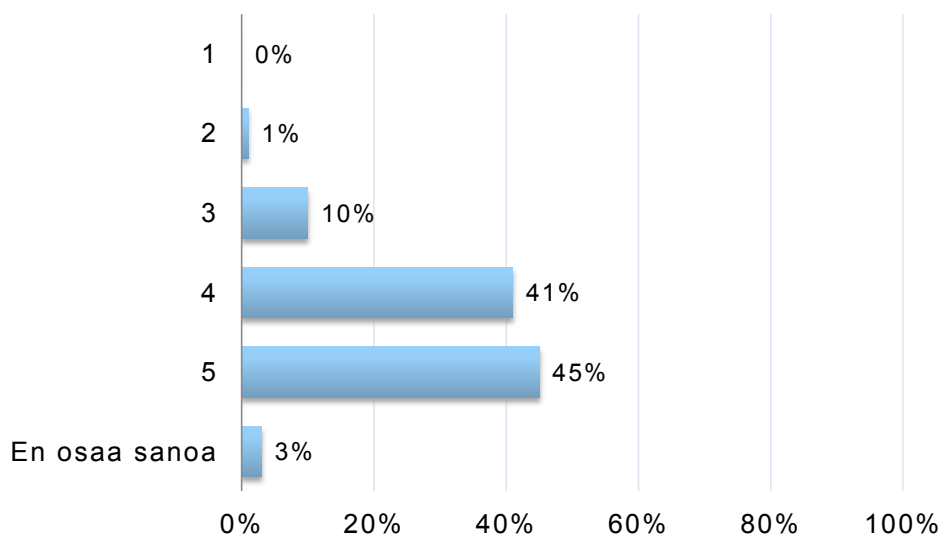
Kuvio 26. Väite: Projekti on luonut edellytyksiä kaupallisille innovaatioille (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)



Väite: Projekti on antanut opiskelijoille mahdollisuuden oppia uutta ja hyödyntää osaamistaan

MIDE:n onnistumisena voidaan pitää sitä, että opiskelijat olivat vastaajien mielestä saaneet mahdollisuuden oppia uutta ja hyödyntää osaamistaan. Merkittävä osa vastaajista, yhteensä 86 %, oli väittämän kanssa jokin tai täysin samaa mieltä. Tämä tulos on erittäin myönteinen arvio ja myös yhteneväinen muiden aineistojemme kanssa, joissa uuden oppiminen, uusille vaikutteille altistuminen ja innostavuus nousivat voimakkaasti esille.

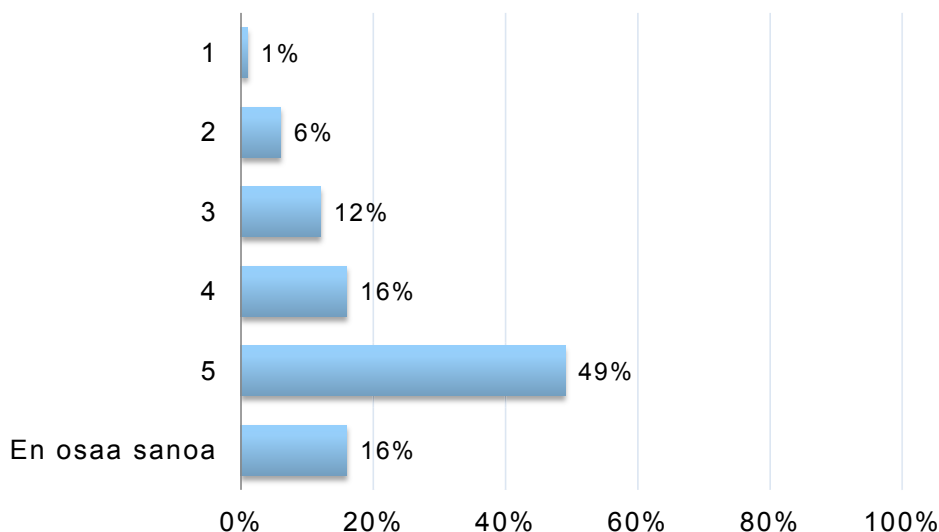
Kuvio 27. Väite: Projekti on antanut opiskelijoille mahdollisuuden oppia uutta ja hyödyntää osaamistaan (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)



Väite: Projekti on johtanut jatkoprojekteihin tai jatkorahoituksen saamiseen

Jatkoprojektit ja jatkorahoituksen saaminen nousevat vastauksista esiin yhtenä MIDE:n onnistumisista. Vastaajista puolet (49 %) oli täysin samaa mieltä väittämän ”Projekti on johtanut jatkoprojekteihin tai jatkorahoituksen saamiseen” kanssa. Kuten aiemmin mittariseurannan tietojen kohdalla näimme, kaikissa hankkeissa on raportoitu syntyneen jatkohankkeita, yhteensä toteutetuissa 11 hankkeessa tähän mennessä yhteensä 56 kappaletta, joten tähän suhteutettuna vastaajien arvio on varsin kriittinen. Vastaajille ei ollut määritelty tarkemmin millaisesta jatkohankkeesta on kyse ja saattaa olla, että osa on vastannut olettaen tarkoitetun MIDE-rahoitusta (jota ei ole saatavilla ohjelman ollessa päättymässä.)

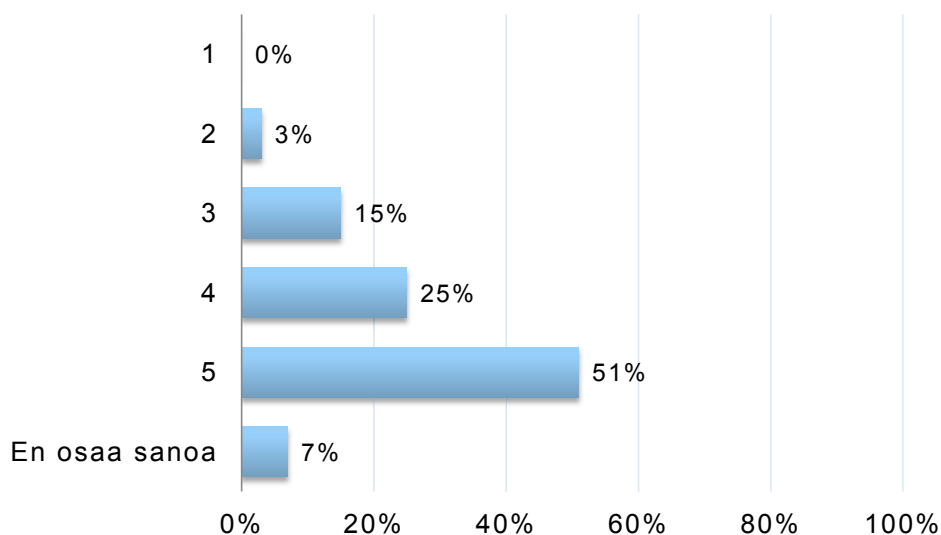
Kuvio 28. Väite: Projekti on johtanut jatkoprojekteihin tai jatkorahoituksen saamiseen (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)



Väite: Projektin seurauksena on syntynyt uusia tutkimusverkostoja

MIDE:n myötä projekteihin on syntynyt uusia tutkimusverkostoja. Yli puolet vastaajista oli väittämän kanssa täysin samaa mieltä. Tulosta voidaan pitää hyvänä.

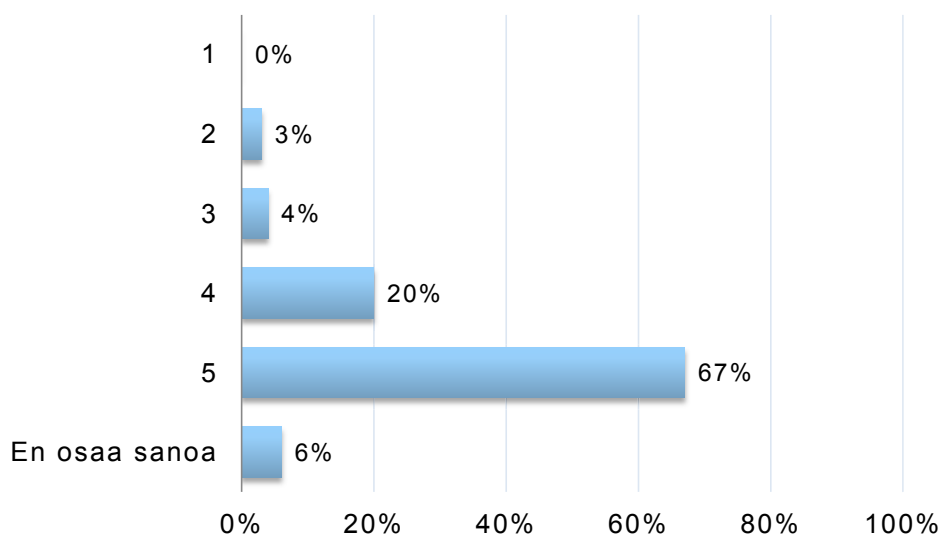
Kuvio 29. Väite: Projektin seurauksena on syntynyt uusia tutkimusverkostoja (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)



Väite: Projekti on mahdollistanut pitkäjänteisen tutkimustyön

MIDE:n vahvuutena on ollut selvästi se, että projektit ovat mahdollistaneet pitkäjänteisen tutkimustyön. Vastaajista 67 % oli väittämän kanssa täysin samaa mieltä. Kukaan vastaajista ei ollut täysin eri mieltä tämän väitteen kanssa eli yksimielisyys pitkäjänteisyydestä on hyvin vahva, mikä näkyy myös kyselyn pohjalta tehdyssä SWOT-analyysissä, jossa pitkäjänteisen tieteellisen tutkimuksen mahdollistaminen korostui yhtenä ehdottomasti tärkeimpänä tuloksena.

Kuvio 30. Väite: Projekti on mahdollistanut pitkäjänteisen tutkimustyön (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)



Esimerkkejä tuloksista

Kysyttäessä ”millaisia konkreettisia tuloksia / ratkaisuja projektissa on syntynyt”, vastaajat nostivat esille sekä aiemmin mittariraportoinnissa mainittuja julkaisu- ja tutkimustuloksia että sisällöllisiä tutkimustuloksia.

Vastaajien arvion mukaan projektien tuloksena on syntynyt merkittäviä tieteellisiä löydöksiä ja ratkaisuja. Useat projektit ovat myös johtaneet spin off -projekteihin, ja niiden pohjalta on myös syntynyt spin off -yrityksiä. Projektien tuloksena on myös syntynyt uusia sosiaalisen media palveluja ja muita palveluja. Monet vastaajista listasivat tuloksiin myös projektien julkaisut ja tutkimukset, joita projekteihin osallistuneet suorittivat projektin aikana.

Taulukko 9. Vastaajien arvioita projektien tuloksista ja projekteissa syntyneistä ratkaisuksista

Projekti	Vastaajan arvio
4D-Space	UbiQloud-ohjelmisto Jatko-opintoihin tarvittavia julkaisuja. Tärkeitä kontakteja muiden aaltolaisten välillä. 4D-Space hanke on vaikuttanut viiden väitöskirja-aiheen syntymiseen ja edistymiseen. Insinöörikulttuurissa läpinäkyvä tulos on ollut tuoda muotoilijan pitkäjänteinen osallistuminen insinöörityön rinnalle. Hankkeessa on tuotettu paletti palveluprototyyppinä monikanavaisen kaupan sekä ihmisvirta-, materiaali-, ja energiateollisuuden sektoreille Hankkeessa on tuotettu myös useita aihepiirejä sivuavia julkaisuita. Hankkeessa on käyty yli 2 vuoden mittainen tiivis dialogi ACE:n (Aalto Entrepreneurship Center) kanssa. Hankkeessa synnynyt IP:tä kolmelle mahdollisesti yhteen liitettävään toimialaan (IPID1034, IPID1407, IPID1054), joista viimeisin Newell Rubbermaid (ACE patenttihakemus auki) kanssa.
	Nanohiilimateriaaleihin perustuva johtava läpinäkyvä kalvo mm. kosketusnäyttö- ja aurinkokennosovelluksiin. Hiilen nanoputkista tehtiin erittäin korkealaatuinen ohutkalvotransistori Pt-katalyytin korvaaminen väriaineaurinkokennossa nanoputkilla. Uusi tapa tuottaa hallitusti SWCNT. Liian useita listattavaksi.
E-Wood	As I am aware of our results, we have produced new results regarding cellulose microfibril orientation in wood cell wall. We have also visualized the orientation of cellulose chins inside the fibrills using microscopic and image processing techniques. We also found new information regarding the behavior of wood cell wall under exposure to solvent. Artikkelit, patentit, diplomityöt ja tohtorintutkimukset, jne. Projektin mallintamisosuus (en osaa arvioida muita osuuksia) on tuottanut uutta osaamista heterogeenisen materiaalin mallintamisesta ja kokeellisista menetelmistä, tietokoneohjelmia, konferenssisitelmää, artikkeleita.
Exergia	Testattua tietoa eri tyyppisistä happipolttotekniikoista ja niiden soveltuvuudesta tutkittavaan polttoideaan (itsepaineistus) Mm. useita uusia hyvin korkean hyötysuhteen rakenteita valon emittointiin ja absorptioon ja näihin liittyviä patenttihakemuksia Fotonilämpöpumpun teoria, diffuusioinjektioimenetelmä valoa emittoiville nanorakenteille, uusia karakterisointimenetelmiä, ymmärrystä ledien hyötysuhteen huononemismekanismeista...
HighLight	Ledihin kehitetyt uudet nanorakenteet ja mallittamisen avulla löydetty uudenlaiset toimintaperiaatteet ovat olleet merkittäviä tuloksia. Tutkimuksessa on lähdetty sekä atomitasolta että kaupallisten ledilamppujen toiminnan tasolta eli hyvin laaja-alaisesti. Tiivistänyt tutkimusyhteistyötä Aallon sisällä, ja uudet kansainväliset tutkimusverkostot konkreettisempia tuloksia: -merkittävää uutta tietoa III-N puolijohdemateriaalien ominaisuuksista -proof-of-concept prototyyppi piilolinssi LED-näytöstä
HybLab	Simulointeihin perustuvia tuloksia. Hyötysuhdemittaukset muutamasta hydraulisesta sekä sähköisestä komponentista (pumppu, moottori, generaattori). Kaksi ideaa TUTL-projekteja varten. Työajoneuvojen hybridisointiin liittyvää osaamista, jonka pohjalta on myös syntynyt spin-off Energian talteenotto- ja hyödyntämisjärjestelmä raskaiden hybridiajoneuvojen komponenttien ja järjestelmien testausympäristö hybridijärjestelmien validoitu malli kaivoslastarin osalta spin off -yritys Hybria Työkoneen sähköhybridijärjestelmän simulaattori ja ohjausohjelmisto Hybridijärjestelmän tarkka hyötysuhdemalli toiminnallinen ja tarkka Li-Ion akkumalli Suorasähköhydrauliikkatoimilaite tarkkaan puomin ohjaukseen Uusia hydrauliakkuja sekä niiden toiminnalliset mallit Sähkömekaaninen ohjausratkaisu runko-ohjattuun työkoneeseen Hydrostaattisen työkoneen

IPPEs	<p>toimilaitteiden ja kokonaishyötysuhteen mittausta aidossa toimintasyklissä Tuotekehityksen aikaisen vaiheen mallinnusmenetelmä Hybridisähköisen voimalinjan täysitehoinen koepenkki Sähkömuuttajien keskinäisvaikutusten tarkastelu DC-välipiirissä</p> <p>Hybridisointikonsepteja ja suunnittelumenetelmiä</p> <p>Hybridivoimansiirron testausympäristö, opetus aiheesta aloitettu, tutkimus on asettunut pitkäjänteisiin uumiin</p> <p>Malli jossa eri tutkimusryhmän tutkijat istuvat samoissa tiloissa - alusta alkaen - spin-off Hybria Oy</p>
	<p>Uusi konsepti pientehoiseen sähköntuotantoon yhdistäen uudella tavalla kaksi olemassa olevaa menetelmää sekä järjestelmän demonstraatio. Uusi rakenneratkaisu polttokennolle sekä sen demonstrointi.</p> <p>On opittu miten metanolia hajotetaan sähkövirralla vedyn tuottamiseksi.</p> <p>i) mikromekaanisesti valmistettu state-of-the-art polttokenno ii) metanolielektrolyyseri ii) idea uudenaikaisesta elektrolyysierin ja polttokennon kombinaatiosta</p> <p>Jatkossa mahdollisesti kaupallistettavaa teknologiaa kannettavien elektroniikkalaitteiden energialähteiden kehittämiseksi.</p> <p>Entsyymien ja mediaattorin elektronsiirron erilaisia mahdollisuuksia on tutkittu ja julkaistu.</p> <p>Katalyyttinen on-demand vedyntuotto. Uudenlaisia erittäin yksinkertaisia mutta silti suuren tehon vetymikropolttokennoja. Mikropolttokennojen käyttö suurten polttokennojen katalyyttien ja polttoaineiden tutkimiseen. Ideoita integroitiin</p>
ISMO	<p>Julkaisuja ja tutkintoja</p>
OtaSizzle	<p>Sharetribe-palvelu ja startup-yritys. Projekti synnytti kansainvälisen yhteistyöverkoston ja palveluja päästiin testaamaan hyvin erilaisissa ympäristöissä (Kiina, Afrikka).</p> <p>Sharetribe-startup ja avoimen lähdekoodin ohjelmisto, jolla pystytään edelleen myös keräämään dataa käyttäjien toiminnasta.</p> <p>Runsaasti tieteellisiä artikkeleita ja opinnäytteitä, spin-off-yritys, kansainvälinen tutkimusverkosto, uusia tutkimushankkeita.</p> <p>Yhteisöllinen crowdsourcing-projekti "Kassi", jonka tavoitteena oli jakaa palveluja ja työvälineitä paikallisesti palvelun käyttäjien kesken ja mahdollistaa niiden vaihto on kehittynyt seuraavalle asteelle: https://aalto.sharetribe.com/en . Lopullinen läpimurto on edelleen tähtäimessä ja mahdollinen.</p> <p>Jakamistalouspalvelu Sharetribe (aiemmalta nimeltään Kassi), yhteisöpalveluihin liittyvää sosiaalitytieteellistä tutkimusta mm. yksityisyydenhallintaa ja vastavuoroisuutta koskien</p> <p>Sosiaalisen median mobiilipalvelu, kansainvälinen palvelukokeilujen verkosto</p>
UI-ART	<p>Useita prototyyppäjä lisätyn todellisuuden käyttöliittymistä</p>

Taulukko 10. Tiivistelmä projektitason löydöksistä

- ❖ MIDE-ohjelman projekteissa on syntynyt uusia merkittäviä tutkimustuloksia, joilla on myös merkittävää hyödynnettävyyspotentiaalia.
- ❖ Monitieteellisyys on onnistunut ohjelmassa erittäin hyvin ja projektit ovat olleet antoisia kokemus uuden oppimisen ja osaamisen hyödyntämisen kannalta.
- ❖ Vastaajat kokevat, että projektit ovat antaneet opiskelijoille mahdollisuuden oppia uutta.
- ❖ Erityisiä onnistumisia MIDE-projekteissa ovat kevyt projektihallinto, pitkäjänteisen tutkimustyön mahdollistaminen, MIDE-yhteistyön pohjalta syntyneet uudet tutkimusverkostot (kansalliset) sekä jatkoprojektit, joihin MIDE-yhteistyö on johtanut.

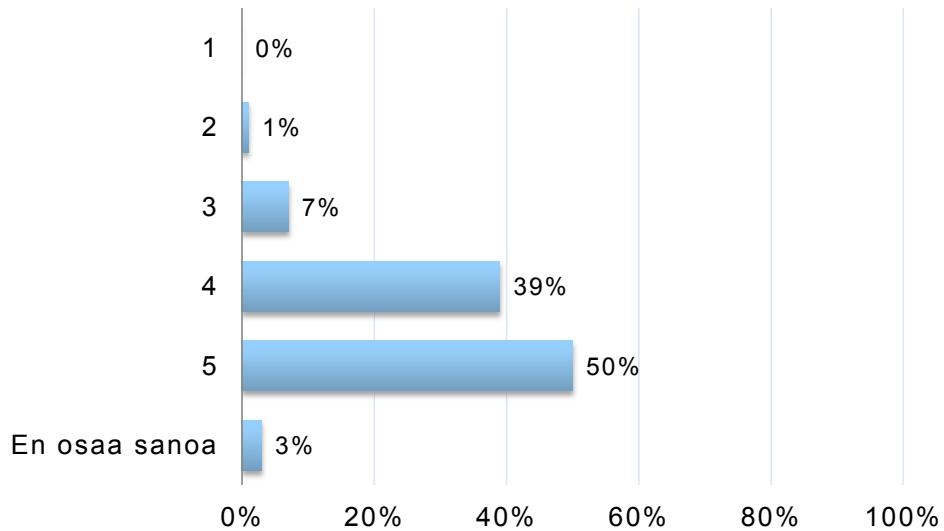
2.2.4 MIDE-ohjelman verkostot

Yhteistyö ja verkostoituminen olivat MIDE-toimintamallin ytimessä erityisesti Aalto-yliopiston sisällä. Verkosto-osiossa arvioitiin MIDE:n vaikutusta uusien verkostojen syntymiseen eri

näkökulmista. Seuraavassa esitellään arvioita MIDE:n vaikutuksista uusien verkostojen syntymiseen.

Vastaajien mukaan yhteistyö Aalto-yliopiston sisällä on lisääntynyt merkittävässä määrin ja tässä suhteessa ohjelma on onnistunut yhdessä keskeisimmistä tavoitteistaan.⁶

Kuvio 31. Väite: MIDE on lisännyt yhteistyötä Aalto-yliopiston sisällä (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)

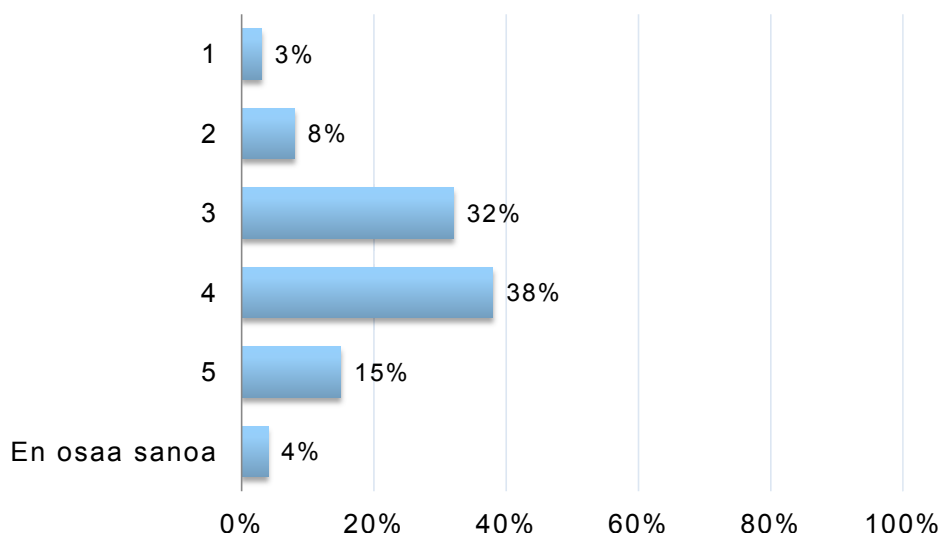


Arvio projektien välisestä yhteistyöstä on huomattavasti kriittisempi ja hajonta suurempaa eli näkemykset vaihtelevat varsin paljon eri hankkeiden välillä.

⁶ Arviointi toteutettiin esittämällä vastaajille väittämiä, joihin heidän pyydettiin vastaavan seuraavalla asteikolla: 1. Täysin eri mieltä

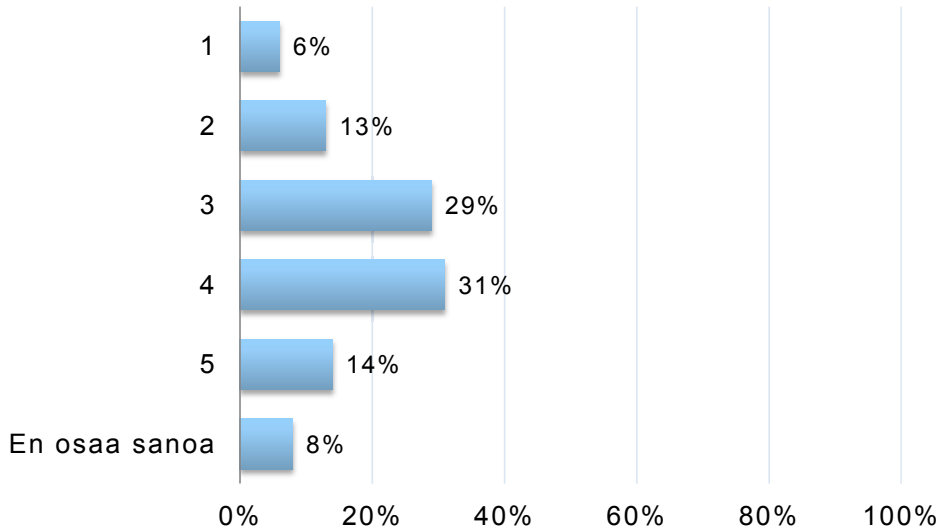
2. Jokseenkin eri mieltä, 3. En samaa enkä eri mieltä, 4. Jokseenkin samaa mieltä, 5. Täysin samaa mieltä. Lisäksi vastausvaihtoehtona oli "En osaa sanoa".

Kuvio 32. Väite: MIDE on lisännyt yhteistyötä projektien välillä (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)



Suhteellisen kriittisen näkemyksen yhteistyön lisääntymisestä täydentää ulkopuolisten tutkimus- ja yhteistyökumppanien kanssa. Ottaen huomioon, että ydintavoite on ollut Aalto yliopiston sisäisen yhteistyön vahvistaminen, ei liene yllättävää, että ulkopuolisen yliopisto- ja tutkimuslaitosyhteistyön lisääntyminen on ollut huomattavasti vähäisempää ja arvio tässä on kriittisin koko kyselyssä. Arvio ei ollut erityisen kriittinen, mikäli sitä verrataan vastaaviin ohjelma-arvioihin keskimäärin.

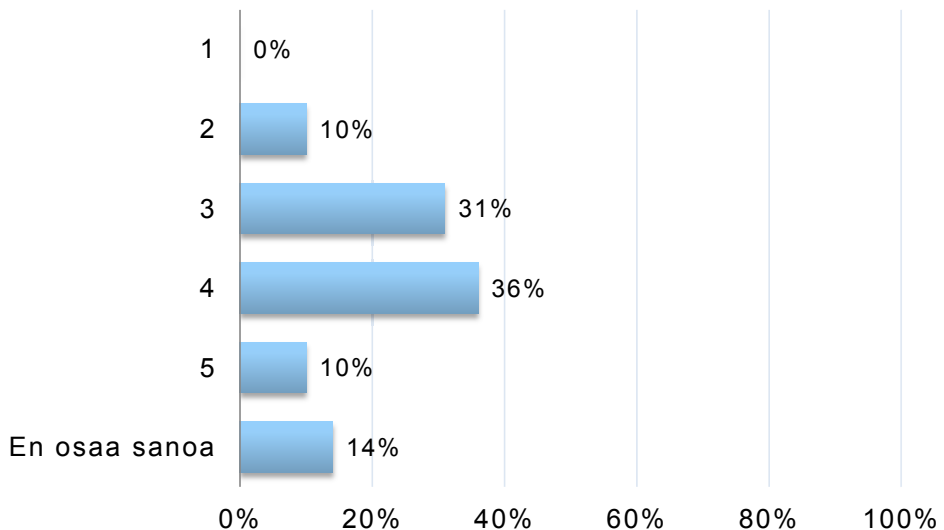
Kuvio 33. Väite: MIDE on lisännyt yhteistyötä projektien ja muun tutkimusyhteisön kanssa (esim. muut yliopistot ja tutkimuslaitokset) (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)



MIDE:n laajemmissa tavoitteissa mainitaan MIDE:n pyrkimys omalta osaltaan viestiä yhteiskunnalle Aalto-yliopiston pyrkimyksestä uudistua, kansainvälistyä entisestään ja toimia tiennäyttäjänä uuden tekniikan kehittämisessä ja käyttöönotossa.

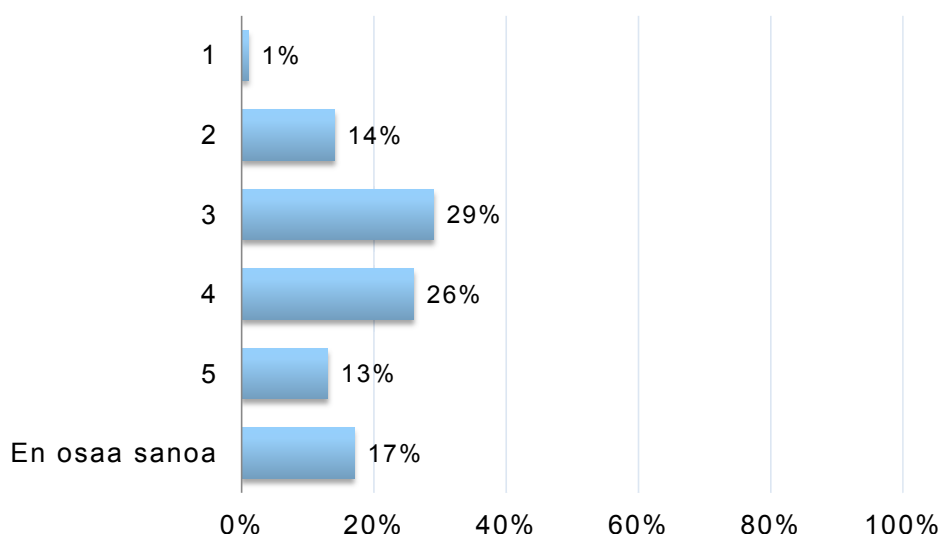
Ohjelmavaikuttavuuden kannalta huomionarvoista on, että yhteistyö ympäröivän yhteiskunnan kanssa on lisääntynyt suhteellisen vaatimattomasti. Vaikka yhteistyö ympäröivän yhteiskunnan kanssa ei ole ollut MIDE:n toiminnallinen päätavoite, varainkeruumallin voi ajatella sisältävän ajatuksen siitä, että lahjoittajat pääsevät myös näkemään suoria hyötyjä sijoituksestaan ja myös seuraamaan tuloksellisuuden kehittymistä mm. seurantaryhmätyöskentelyn kautta.

Kuvio 34. Väite: MIDE on lisännyt yhteistyötä muun ympäröivän yhteiskunnan kanssa (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)



Vielä alhaisemmaksi jää arvio kansainvälisen yhteistyön onnistumisesta. Jälleen paljon selittyy sisäisen yhteistyön ensisijaisuudella, mutta kansainvälisen yhteistyön lisääntymisen voisi ajatella luontevasti linkittyvän monitieteisen huippututkimuksen edistämiseen ja Aalto-yliopiston sisäinen yhteistyö voisi parhaimmillaan johtaa myös yhteisten kansainvälisten verkostojen jakamiseen ja vahvistamiseen. Tässä ei ole onnistuttu yhtä hyvin kuin muilla arviointitulottuvuuksilla. Tuloksia arvioitaessa on kuitenkin syytä huomioda, että MIDE-rahoitusta ei ollut mahdollista käyttää ulkopuolisten kanssa tehtyyn yhteistyöhön. Tästä huolimatta yhteistyötä syntyi jatkohankkeiden kautta. Vaikka tavoitteena ei suoraan ollutkaan kansainvälisen yhteistyön lisääminen, laadukkaan ja monitieteisen perustutkimuksen voi katsoa olevan itsessään useimmiten kansainvälistä ja näin olleen MIDE vähintäänkin välillisesti on vaikuttanut myös tähän tutkimuksen tärkeään ulottuvuuteen, vahvistamalla valmiuksia ja edellytyksiä tehdä yhteistyötä kansainvälisesti johtavien yliopistojen ja tutkijoiden kanssa.

Kuvio 35. Väite: MIDE on lisännyt yhteistyötä kansainvälisessä kehityksessä (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)



2.2.5 MIDE-verkoston hyödyt

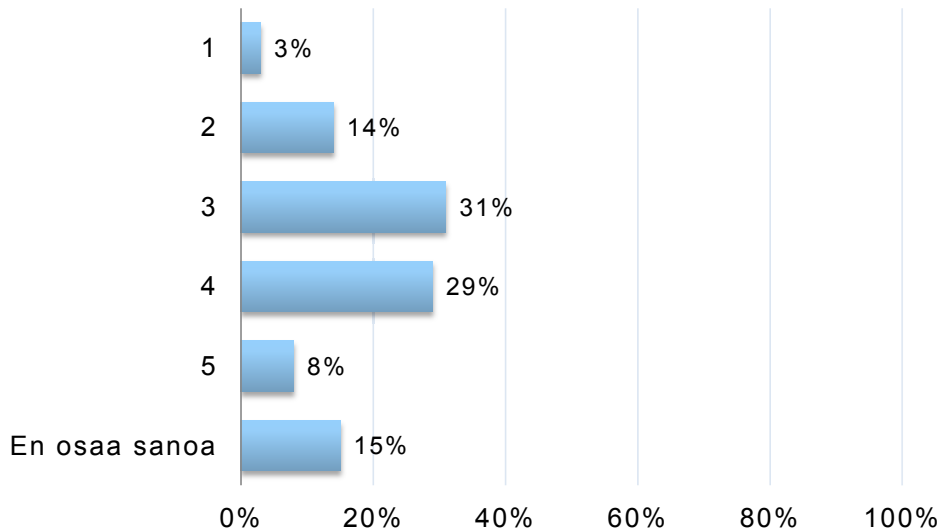
Vastaaajilta kysyttiin arviota MIDE-verkoston hyödyistä. Vastajia pyydettiin arvioimaan eri väittämien paikkansapitävyyttä. Verkostohyötyjä on saavutettu, mutta joitakin merkittäviä poikkeuksiaakin esiintyy: uusien yrityskumppanien kanssa verkottuminen jää alhaiseksi ja myös ennakointi- ja tulevaisuustiedon lisääntyminen saa varovaisen arvion. Uuden tulevaisuus- ja ennakointitiedon voikin katsoa loogisesti liittyvän yritys yhteistyössä syntyvään tietoon. MIDE-yhteistyö näyttää enemmän vakiintuneille yrityskumppaneille soveltuvalla ja pidemmälle luottamuksellisuudelle rakentuvalta, mikä syventänee yhteistyötä ja tekee siitä helppoa ja vaivatonta, mutta voi samalla heikentää uusien näkökulmien laajuutta.

Myös uusien toimintatapojen oppiminen ja vanhojen kyseenalaistaminen näyttää vain varovaisen myönteiseltä arviolta (alle 4). Aiemmin jo todettu onnistunut moni- ja poikkitieteisyys Aalto-yliopiston sisällä heijastuu myös ulkopuolisten verkostojen tasolla ja monitieteiset verkostot saavat myönteisen arvon.

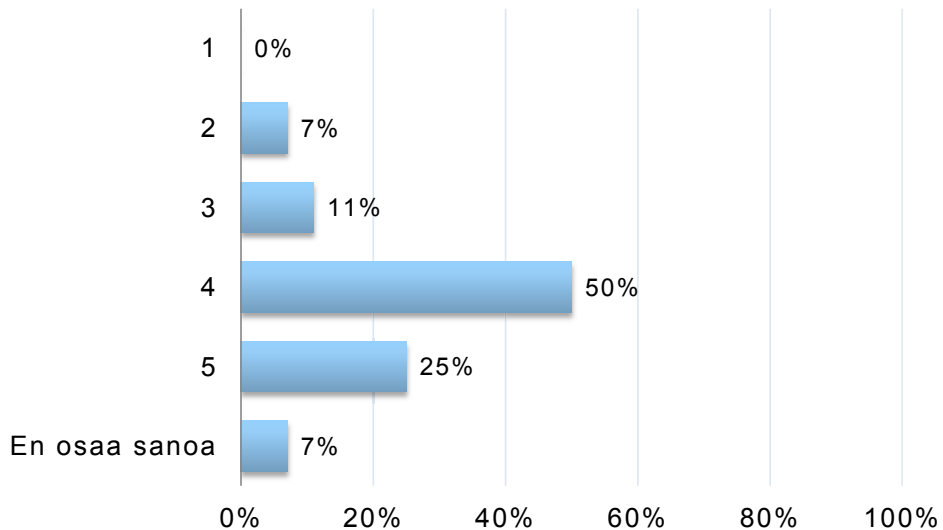
Kansainvälisestä kehityksestä ajan tasalla pysymisen suhteen arvio on keskimääräistä kriittisempi ja heijastelee kansainvälisen yhteistyön suhteellisen vähäistä määrää ja keskeisyyttä MIDE-toiminnassa.

MIDE-verkoston hyötyjä arvioitiin esittämällä vastaajille alla esiteltäviä asenneväittämiä. Vastaajia pyydettiin arvioimaan väitteitä välillä 1=Täysin eri mieltä ja 5=Täysin samaa mieltä. Vastausvaihtoehtona oli myös ”en osaa sanoa”.

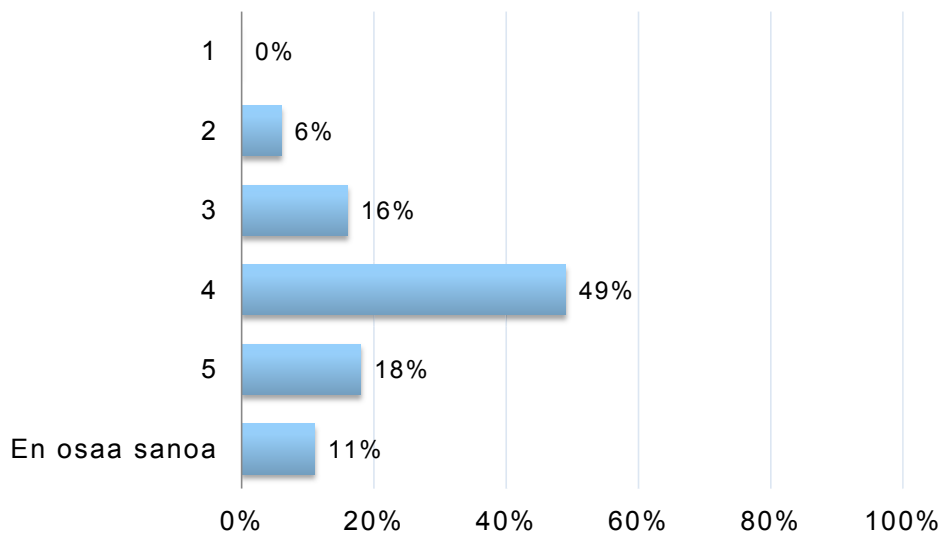
Kuvio 36. Väite: MIDE-verkoston hyötynä oli verkostoituminen uusien yrityskumppanien kanssa (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)



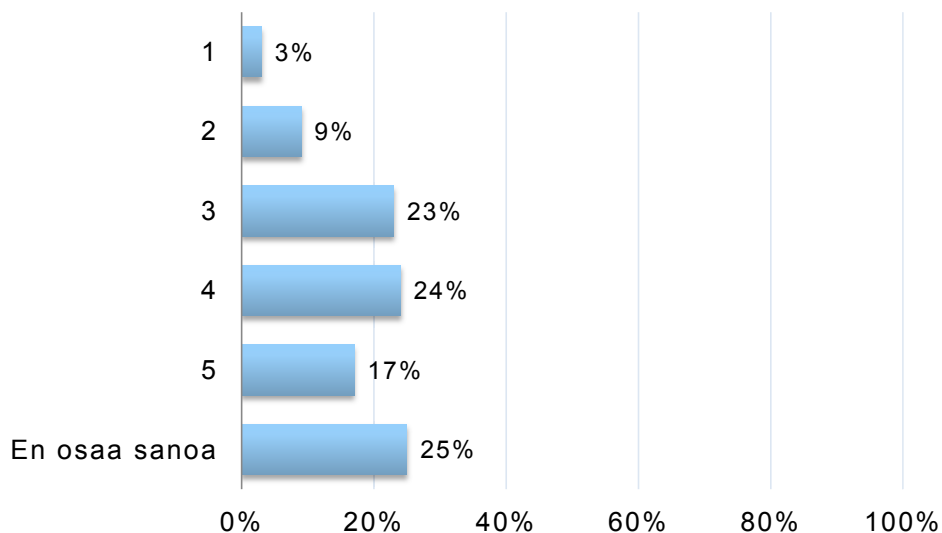
Kuvio 37. Väite: MIDE-verkoston hyötynä oli verkostoituminen uusien tutkimus- ja asiantuntijakumppanien kanssa (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)



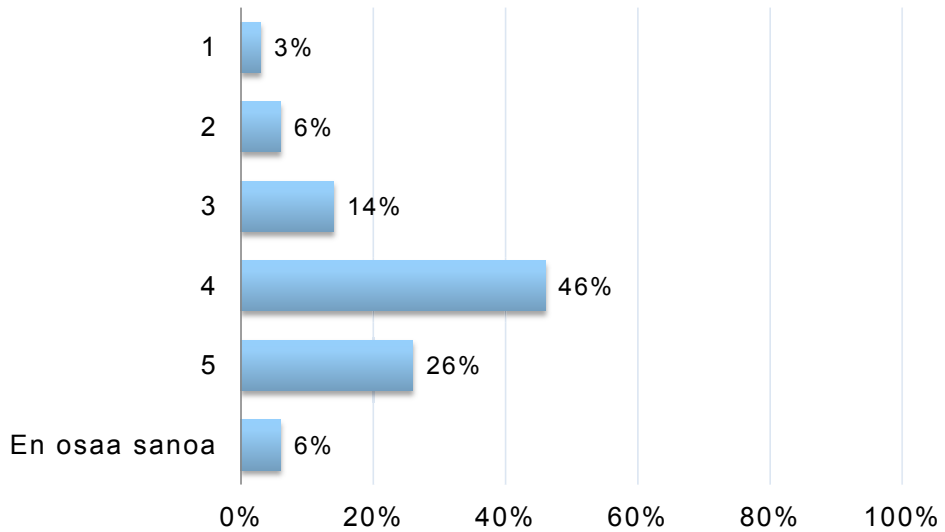
Kuvio 38. Väite: MIDE-verkoston hyötynä oli yhteistyön syventäminen aiempien yhteistyökumppanien kanssa (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)



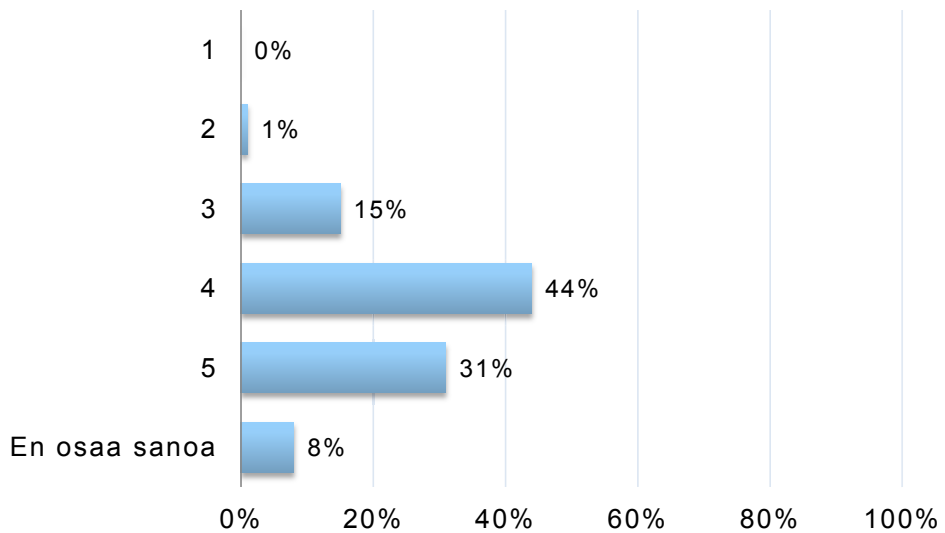
Kuvio 39. Väite: MIDE-verkoston hyötynä oli ennakointi- ja tulevaisuustiedon saaminen (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)



Kuvio 40. Väite: MIDE-verkoston hyötynä oli uusien ajattelutapojen oppiminen ja vanhojen kyseenalaistaminen (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä)

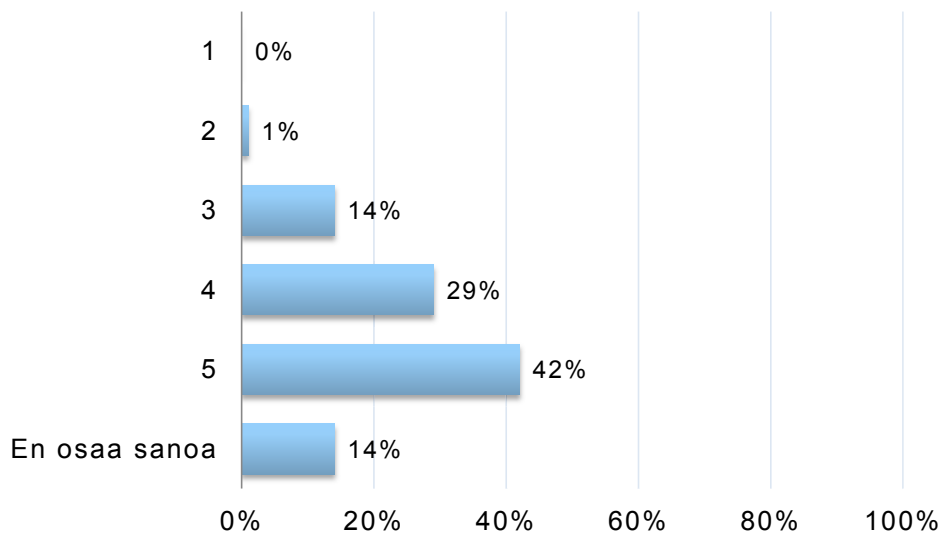


Kuvio 41. Väite: MIDE-verkoston hyötynä olivat uudet tieteenala- ja osaamisraajat ylittävän yhteistyön mahdollisuudet (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)

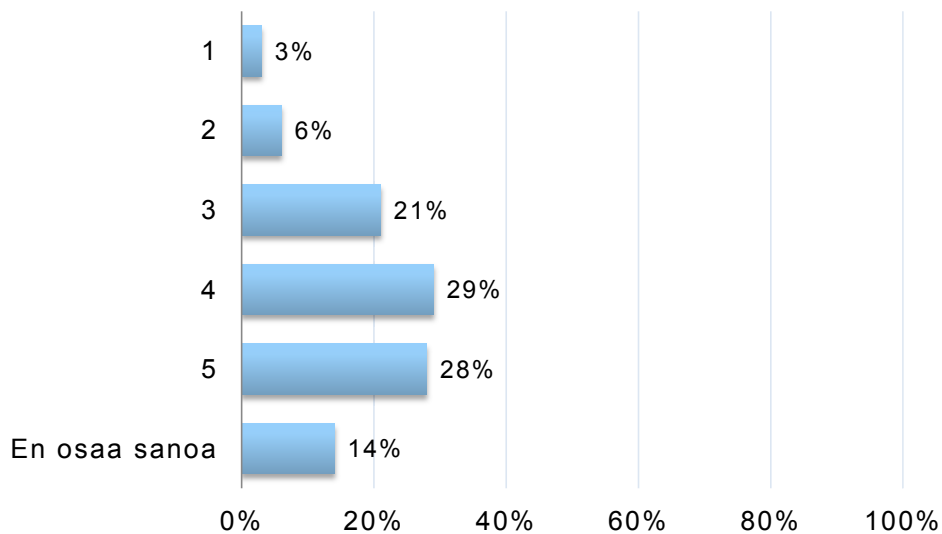


Vastaajat näkevät hyvin todennäköiseksi mahdollisuuden saada hankerahoitusta toiminnalleen myös jatkossa. Tutkimusaiheina energia ja digitalisaatio ovatkin sekä Horisontti 2020-näkökulmasta että kansallisesti keskeisiä, joskin molemmat aiheita, joissa kotimainen painotus lienee enemmän Tekes- kuin Suomen Akatemia -rahoituksessa.

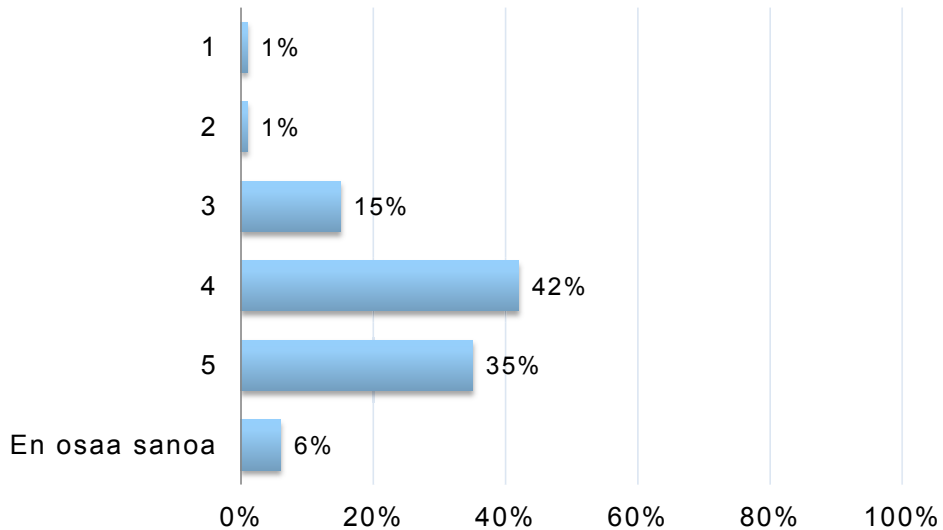
Kuvio 42. Väite: MIDE-verkoston hyötynä oli jatkohankkeiden mahdollisuus tulevaisuudessa (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



Kuvio 43. Väite: MIDE-verkoston hyötynä oli kansainvälisestä kehityksestä ajan tasalla pysyminen (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



Kuvio 44. MIDE-verkoston hyötynä oli uusien ideoiden saaminen omaan työhönsä (1=Täysin eri mieltä, 5=Täysin samaa mieltä)



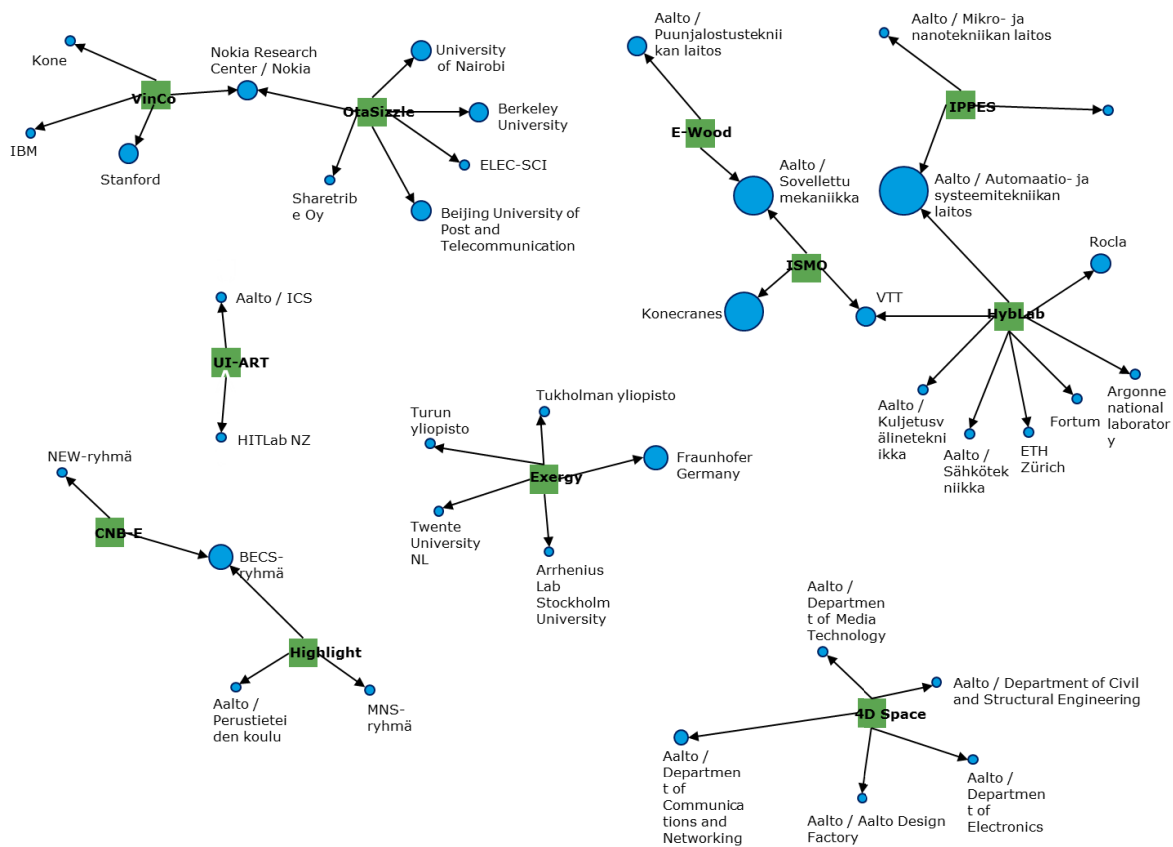
Jatkohankkeiden lisäksi lisäarvotekijänä voi nostaa esille sen, että MIDE-yhteistyössä mukana olevat tutkijat saivat uusia ideoita omaan työhönsä. Yli kolme neljäsosaa vastaajista näki tämän ohjelmasta välittyneenä hyötynä ja vain 1% vastaajista oli eri mieltä väitteen kanssa.

2.2.6 Verkostojen kehitys tänään ja tulevaisuudessa

Oheiseen kuvioon on projektikohtaisesti listattu vastaajien listaamia tahoja, joiden kanssa heidän yhteistyönsä on lisääntynyt eniten MIDE-ohjelman myötä. Tulokset on eritelty projektikohtaisesti. Jokaisen projektin osalta (vihreä neliö) on merkitty kuvioon yhteistyökumppanit (siniset ympyrät), joiden kanssa yhteistyö on lisääntynyt MIDE:n myötä eniten. Mitä useampi vastaaja mainitsi kyseisen yhteistyökumppanin, sitä suurempi on kyseistä yhteistyökumppania kuvaava sininen kuvio.

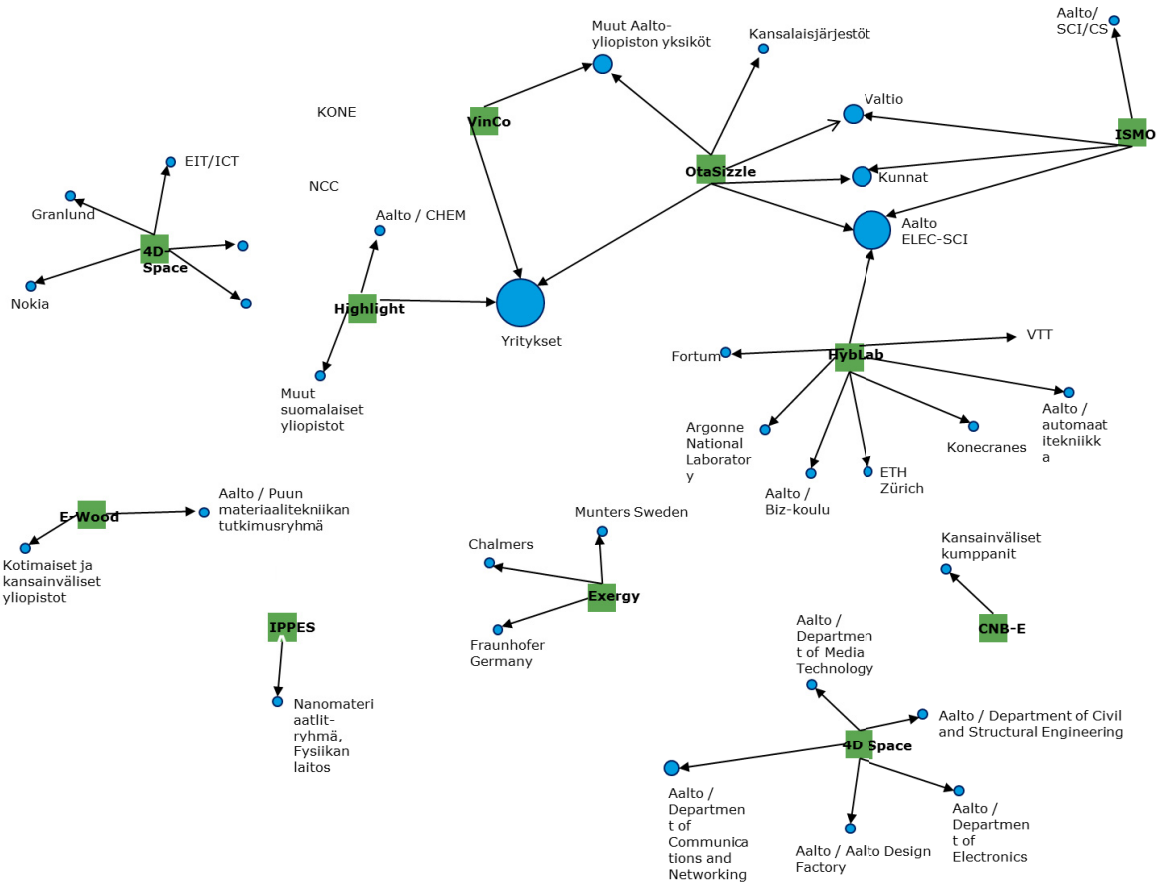
Tämäkin kuva korostaa aiemmin todettua Aalto-yliopiston sisäisen yhteistyön keskeisyyttä. Kansainvälisten yhteyksien lisääntyminen on harvinaista ja liittyy lähinnä muutamiin hankkeisiin (erityisesti OtaSizzle ja VinCo).

Kuvio 45. Kenen yhteistyökumppanin kanssa yhteistyö on MIDE:n myötä lisääntynyt eniten?



Seuraavaan kuvioon on projektikohtaisesti listattu vastaajien listaamia tahoja, joiden kanssa vastaajat toivoisivat lisää yhteistyötä tulevaisuudessa. Tulokset on eritelty projektikohtaisesti. Jokaisen projektin osalta (vihreä neliö) on merkitty kuvioon yhteistyökumppanit (siniset ympyrät), joiden kanssa vastaajat toivoisivat enemmän yhteistyötä tulevaisuudessa. Mitä useampi vastaaja mainitsi kyseisen yhteistyökumppanin, sitä suurempi on kyseistä yhteistyökumppania kuvaava sininen kuvio.

Kuvio 46. Kenen yhteistyökumppanin kanssa toivoisit enemmän yhteistyötä tulevaisuudessa?



Kiinnostavaa tässä arvioissa on erityisesti toive lisääntyvästä yritys-yhteistyöstä ja tätäkin suuremmassa määrin nähty toive yhteistyön lisääntymisestä muiden yhteiskunnallisten sidosryhmien (sekä valtio, kunnat että kansalaisjärjestöt). Nämä ovatkin muun aineiston valossa ne toimijat, joiden suhteen MIDE on onnistunut heikoimmin, sekä sitouttamisessa, viestinnässä että tiedon välittämisessä niiden hyödynnettäväksi. Hankkeiden suhteellisen vähäiset yhdistävät nuolet osoittavat myös Aallon sisäisen yhteistyön haavoittuvaisuuden: MIDE:n ”tilauksen” voi tässä suhteessa olevan edelleen yhtä relevantti kuin ohjelman liikkeellelähtövaiheessa.

Verkoston koetut hyödyt ja lisäarvo

Vastaajia pyydettiin omin sanoin kuvailemaan MIDE-ohjelman puitteissa tapahtuvan yhteistyön laatua, sen tuomaa lisäarvoa, ja yhteistyön toimivuutta. Seuraavaan taulukkoon on poimittu muutamia vastaajien kommentteista.

Taulukko 11. MIDE-yhteistyön laatu, lisäarvo ja toimivuus

Kuvaile omin sanoin yhteistyön laatua, lisäarvoa ja toimivuutta MIDE-ohjelmassa:

"Verkottuminen Aallon sisällä on huomattavan laajaa aiempiin SA hankkeisiin verrattuna."

"Eri projektien välinen yhteistyö olisi voinut olla tehokkaampaa ja tuoda enemmän lisäarvoa, vaikka ohjelma kyllä selvästi yritti luoda sille mahdollisuuksia, ei se oikein toteutunut. Yhteistyö yksikön sisällä ja projektin sisällä toimi hyvin ja tuotti eniten lisäarvoa. Samoin projektin seurantaryhmään osallistuneiden yritysten ja yhteistyötahojen kanssa toiminta sujui ja lisäarvoa syntyi. Opiskelijat osallistuivat kohtuullisesti yliopiston sisällä järjestettyihin tapahtumiin, mutta sen sijaan yliopiston ohjelmaan kuulumaton henkilökunta heikommin. Kansainvälinen ja muiden kotimaisten yliopistojen välillä yhteistyö jäi olemattomaksi. Yhteistyön ja tiedotuksen määrä kotimaisille yliopiston ulkopuolisille sidosryhmille jäi kauttaaltaan epäselväksi."

"It has been a productive cooperation, exchange and creation of ideas, as well as successful organization of workshops that were well attended and interactive."

"I believe MIDE has generated high quality research which will help the community to step ahead. New results along with the existing ones will apparently enhance our understanding. Cooperating with people from different background gave opportunity to taste new disciplines. MIDE breakfast was also a nice idea where people share their experiences with people from other projects."

"Aalto: Saman ongelman lähestyminen eri näkökulmista. Tuo uusia ajatuksia ja laajentaa perspektiiviä. Ulkopuolelle: Vierailevat professorit hyviä. Yhteistyön toivotaan jatkuvan."

"Ulkopuoliset yhteistyökumppanit eivät antaneet merkittävää lisäarvoa."

"Viestintää ja markkinointia olisi saanut tehdä paljon ammattimaisemmin ja systemaattisemmin."

"Teollisuusyhteistyö jäi puutteelliseksi. Yhteistyö muuten yliopiston sisällä hyvää. Taloushallinnon toimivuus kuitenkin ansaitsee huonon arvosanan."

"Yhteistyö tarjosi monipuoliset ratkaisuvälineet ongelmiin. Kommunikaatio toisten kanssa oli välillä vaikeaa johtuen erilaisista taustoista eikä selkeitä ratkaisumalleja saatu sovittua."

"Yhteistyömme ulkomaisten yliopistojen kanssa nousi MIDE:n aikana uudelle tasolle. Aallon sisällä yhteistyön laatu vaihteli runsaasti: toisten laitosten kanssa päästiin läheiseen tiiviiseen yhteistyöhön, toisten kanssa se oli vaikeampaa. Yritysten kanssa on joissain muissa hankkeissa ollut tiiviimpääkin yhteistyötä."

"Sidosryhmäyhteistyö on luonut hyvää ja myönteistä kuvaa TKK:sta ja Aalto-yliopistosta ja MIDEä voinee käyttää referenssinä vastaavan tyyppisten rahoitusponnistusten aikaansaamiseksi. Tietojeni mukaan yritysyhteistyö seurantaryhmissä on sujunut hyvin ja antaa varmaan hyvän pohjan jatkuvalla yhteistyölle."

"Viime kädessä yhteistyön muodostuminen on riippunut melko pitkälle eri tutkimusryhmissä toimivista yksilöistä ja heidän tavoitteistaan. Tavoitteiden syöttäminen ylhäältäpäin ei ole ollut erityisen menestyksekkästä."

"MIDE-tapaamiset ovat ilmapiiriltään kuin perhetapaamisia!"

Seuraavaan taulukkoon on poimittu muutamia vastaajien kommentteista MIDE-ohjelman verkoston ja yhteistyön kehittämisen tarpeista.

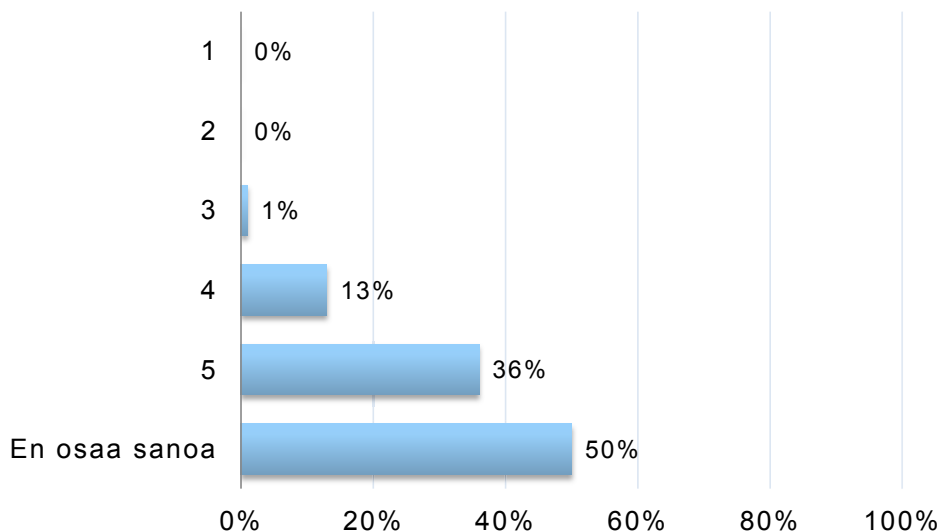
Taulukko 12. Tiivistelmä verkostotason löydöksistä

- ❖ Aalto-yliopiston sisäinen yhteistyö on lisääntynyt eniten MIDE:n myötä
- ❖ Yhteistyöhön muun tutkimusyhteisön kanssa (esim. muut yliopistot ja tutkimuslaitokset) on hyvä panostaa jatkossakin
- ❖ MIDE:n tulee pyrkiä vahvistamaan yhteyttään ympäröivään yhteiskuntaan ja yliopiston ulkopuolisiin sidosryhmiin
- ❖ MIDE:n kansainvälisyyteen ja kansainväliseen näkyvyyteen on syytä panostaa
- ❖ Verkostoituminen uusien yrityskumppanien kanssa ei ole MIDE suurimpia vahvuuksia
- ❖ MIDE on lisännyt jatkohankkeiden mahdollisuutta tulevaisuudessa
- ❖ Yritysyhteistyön lisäämiseen tulee panostaa (kansallisesti ja kansainvälisesti). Kansainvälinen yhteistyö oli odotettua vähäisempää.
- ❖ Tulevaisuuden verkostojen toivotaan vahvistavan erityisesti yritysyhteistyötä, mutta myös yhteiskunnalliset sidosryhmät kuten kansalaisjärjestöt nähdään tärkeiksi.

2.2.7 Bit Bang -jatko-opintokurssi

Bit Bang -jatko-opintokurssin onnistumisia arvioitiin lyhyesti koko MIDE-ohjelmalle suunnatussa kyselyssä sekä erillisessä kurssille osallistuneille tarkoitetussa lyhyessä kyselyssä. Yleisessä kyselyssä kysyttiin yhden väittämän avulla vastaajilta arvioita kurssin annista osallistujille. Suurin osa vastaajista ei todennäköisesti tuntenut kurssia riittävän hyvin, sillä 50 % vastaajista vastasi kysymykseen ”En osaa sanoa”, mutta niiden vastaajien osalta, jotka vastasivat, tulokset ovat erinomaisia. Selkeä enemmistö oli täysin samaa mieltä väittämän ”Bit Bang -tohtorikurssi on tarjonnut osallistujilleen kokonaan uutta osaamista ja näköaloja” kanssa.

Kuvio 47. Väite: Bit Bang -tohtorikurssi on tarjonnut osallistujilleen kokonaan uutta osaamista ja näköaloja



Päätietolähde Bit Bang -kurssin arvioimisessa oli kuitenkin Bit Bang -kurssilaisille suunnattu erillinen kysely, jossa kurssille osallistuneita vastaajia pyydettiin arvioimaan lyhyesti kurssin onnistumista. Vastaajat arvioivat yleisesti ottaen kurssin laadukkaaksi ja kurssin lähestymistavan toimivaksi. Osa vastaajista arvioi kurssin lähestymistavan hyvin poikkeukselliseksi, ja piti kurssia yhtenä parhaista suorittamistaan kursseista. Bit Bang -kurssin työmäärää pidettiin suurena, mutta osallistujat kokivat oppineensa työstä paljon.

Taulukko 13. Bit Bang -avovastauksista poimittuja näkemyksiä

Miten onnistuneeksi koit Bit Bang -jatko-opintokurssin? Vastaa muutamalla sanalla.

“Very successful. Great coverage of topic, variety of experts and diversity among students. New knowledge for every student! Real-life experience and above-average discussion quality. International atmosphere coupled with enthusiasm for new topics. The course structure is a benchmark at Aalto and should be integrated in various disciplines as well.”

“Kokonaisuus oli mielenkiintoinen, ja seminaarit ja aineisto synnyttivät vilkasta keskustelua.”

“Very excellent course, specially the working method. Maybe the contents could be also found in other courses, but what makes Bit Bang different, for me, is the method. Also it is an exceptional opportunity to meet and listen leaders (political, business, academic, international...) that would be more difficult to meet in other circumstances. From another side, if the student's background is not related with business or economy, it makes the beginning of the course harder, since many topics in discussions are related with it, but it is just more challenging.”

“Kurssi oli erittäin onnistunut. Pidin kurssilla käytetyistä opetusmenetelmistä ja monitieteellisestä lähestymistavasta. Tutustuin muihin jatko-opiskelijoihin, joiden kanssa olen kiinnostunut samoista asioista, vaikka tutkimusaiheemme ovatkin hyvin erilaisia ja tulemme erilaisista taustoista. Kurssin henkilökunta oli innostavaa ja osaavaa, ja luennoitsijat korkeatasoisia. Pidin kurssia jokseenkin työläänä, mutta vaivannäkö korvautui oppimisen ja uusien kontaktien kautta.”

“Varsin onnistunut paketti, sitoutuneet tekijät ja osallistujat, laadukas sisältö, paljon hyviä kontakteja.”

“Very good approach to multidisciplinary education as well as a way for students to meet with decision makers in big companies.”

“Bit Bang is one of the best courses I've ever taken! I found the learning outcomes to be extremely useful, and the learning process to be extremely interesting and enjoyable. I want to specially mention multidisciplinary and multicultural collaboration experience, visiting lectures and the study trip. I believe all these broaden minds of PhD students and open up new opportunities for research and collaboration.”

“Successful in providing an interesting forum or discussion on broad ideas. Failure in terms of sustaining momentum beyond the course. Aims of the course were vague and could have been better outlined.”

“Bit Bang-kurssi oli erittäin onnistunut ja paras kurssi, jolle osallistuin jatko-opintojeni aikana. Kurssi opettaa konkreettisella tavalla taitoja, joita työelämässä (niin yliopistolla kuin teollisuudessakin) tarvitaan.”

“Hyvin kiinnostava ja opettava: joutui siirtymään omalta alueelta pois ja käsittelemään kokonaisuuksia jotka liittyivät jopa yhteiskuntaan, ei pelkästään tekniikkaan ja talouteen.”

“Poikkeavamuotoinen kurssi, jonka jättämä jälki on ripoteltu pitkin aivoja. Kurssilla syntyi paljon ajatuksia ja kokemuksia, mutta näiden todelliset vaikutukset voi arvioida vasta paljon jälkikäteen jos silloinkaan.”

“Koin kurssin onnistuneeksi erityisesti vierailevien luennoitsijoiden ja opintomatkojen osalta, mutta parannettavaa on erityisesti kurssin aikana tehtävien pikkutehtävien (esitelmät ja referaatit) yhdistämisessä luontevaksi osaksi muuta kurssia.”

“The Bit Bang course is one of the best courses that I've attended at Aalto University.”

“Kurssi oli pääsääntöisesti hyvin onnistunut. Sen parasta antia oli vierailevat puhujat ja opintomatka. Kevään 2013 kirjavalinta ei ollut onnistunut, olisin toivonut aiheeseen paremmin sopivaa kirjallisuutta. Myös ryhmätöiden aiheet jäivät jotenkin ontumaan; tosin pääaihe ”changing global landscapes” oli sen verran laaja että sen alle saa ututettua melkein mitä vaan. Ryhmätöiden aiheista huolimatta kirjoittaminen oli hyvä harjoitus: tavoite, aikataulu ja koordinointi ryhmässä; valmis lopputulos palkitsi vaikkei aihe sukahdyttänytään.”

[illegible]

- ❖ Bit Bang -kurssi arvioitiin vastaajien toimesta poikkeuksellisen onnistuneeksi
- ❖ Kurssilla käytetyt opetusmenetelmät ja monitieteellinen lähestymistapa koettiin onnistuneeksi
- ❖ Kurssi on edesauttanut opiskelijoiden verkottumista liike-elämään ja yliopiston ulkopuolelle

Arvioinnin aikana haastateltiin MIDE-ohjelman toimijoita ja sidosryhmiä, tavoitteena antaa heille mahdollisuus tuoda näkemyksiään ja kokemuksiaan esille myös vähemmän strukturoidussa muodossa. Haastattelujen tulokset tukevat sähköisen kyselyn tuloksia. Myös haastattelujen mukaan MIDE onnistui erityisesti pitkäjänteisen monitieteisen perustutkimuksen mahdollistajana, sekä uuden toimintamallin rakentamisessa, monitieteisen yhteistyön vahvistamisessa ja innostavan ilmiapiirin luomisessa. Seuraavassa on koottu yhteenvetona MIDE-ohjelman vahvuudet ja heikkoudet, jotka nousivat esiin haastatteluissa. MIDE-ohjelman päättymisestä huolimatta samaan taulukkoon on koottu tulevaisuuden


mahdollisuuksia ja uhkia, jotka koskettavat jatkossa vastaavanlaista ohjelmaa kuten esimerkiksi Aallon Energiategohokkuusohjelmaa.



Taulukko 15. Yhteenveto haastatteluissa esiin tulleista MIDE-ohjelman vahvuuksista, heikkouksista, mahdollisuuksista ja uhista (lähde: haastattelut).

VAHVUUKSET	HEIKKOUEDET
<ul style="list-style-type: none"> • Monitieteisyys ja –alaisuus ja yhteistyön lisääntyminen (Aalto-yliopiston sisällä), erityisesti "TKK-koulujen" välinen yhteistyö vahvistunut selvästi • Pitkäjänteisyys, keskittymisen mahdollistaminen tutkimukseen ja väitöskirjatyöhön • Onnistuminen tuotoksissa (julkaisut, opinnäytteet) ja opetuksessa (Bit Bang-kurssi) • Ainutlaatuinen (ammattimainen) varainkeruu • Hyvät resurssit: "iso volyymi, lupa odottaa paljon" • Parhaiden ideoiden löytäminen • Ohjelman vahvat "kasvat" ulospäin • Ohjelman henkilöstö onnistui luomaan myönteisen ja innostavan ilmapiirin • Yhteiset kohtaamiset (esimerkiksi aamukahvitilaisuudet) 	<ul style="list-style-type: none"> • Energiapuolen hakemukset eivät aina riittävän tasokkaita • Mahdollisia relevanttejakin aloja jäi ulkopuolelle kuten esimerkiksi rakentaminen • Kaikkia potentiaalisia yhteiskunnallisia sidosryhmiä ei saatu mukaan (esim. Helsingin ja Vantaan kaupungit) • Ohjelman aktiviteettien kansainvälistyminen (huom. poikkeuksia esim. Bit Bang, OtaSizzle) • Viestintä ohjelman ja ympäröivän yhteiskunnan välillä heikkoa ja Aalto-yliopiston viestinnän tarjoama tuki jäi vähäiseksi • Näkymättömyys: ei ole ohjelmatasolla riittävästi löyty rumpua onnistumisista • Ohjelmajohtamisen (ml. johtoryhmä) ja toimintamallin osaamisen siirto ja verkostopääoman siirto "emo-organisaatioon" Aalto-yliopistoon
MAHDOLLISUUDET	UHAT
<ul style="list-style-type: none"> • Toimintamallin juurruttaminen Aalto-yliopiston toimintaan yleisemmin esim. Energiategohokkuusohjelman avulla • Näkyvät lippulaivat opiskelija- ja tutkijarekrytoinnin välineenä. Esimerkiksi Satelliitti, OtaSizzle, Bit Bang... • Bit Bang-mallin monistaminen. EIT:n ICT-Labs viemässä Bit Bang-tyyppistä mallia eteenpäin EU:n tasolla. • Asemoituminen SHOK-ohjelmaan auttaisi roolien selkeytystä ja toiminnan tehostamista • Aalto-yliopistossa fyysisen läheisyyden vaikutukset toimintakulttuuriin (toistaiseksi aliehkittyä) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ulkopuolisen varainkeruukonsultin käyttö johti tietotaidon rajalliseen välittymiseen omaan organisaatioon • Ohjelman profiloituminen tiiviisti liitetty johdon persoonaan, onko liikaa yhden henkilön varassa • Riittämätön osaamisen siirto ja verkostopääoman siirto • Linkkien heikentyminen kansalliseen teollisuuteen

MIDE-ohjelman tavoitteet voidaan jakaa MIDE:n toiminnallisiin päätavoitteisiin ja laajempiin yhteiskunnallisiin tavoitteisiin. Toiminnalliset päätavoitteet näkyvät enemmän MIDE-ohjelman toiminnan arjessa eli käytännön ohjelma- ja projektityössä, kun taas laajemmat yhteiskunnalliset tavoitteet ovat vaikeammin hahmotettavissa olevia, pitkän aikavälin tavoitteita, joihin ohjelma tai yksittäinen projekti on vaikuttanut usein vain epäsuorasti tai välillisesti. Arvioinnissa on mahdollisuuksien mukaan pyritty arvioimaan molempien onnistumista, vaikka MIDE:n käytännön vaikutukset näkyvätkin todennäköisemmin selvemmin toiminnallisten päätavoitteiden kautta.

Taulukko 16. Kooste MIDE:n toiminnallisten päätavoitteiden arvioista

MIDE-ohjelma – toiminnalliset päätavoitteet		
	<p><i>Laadukas perustutkimus ja siihen keskittyminen pitkäjänteisesti</i></p>	<p>Ohjelma on mahdollistanut perustutkimuksellisen ja pitkäjänteisen tutkimuksen. Tutkimustyöhön on ollut poikkeuksellisen hyvät resurssit.</p>

	<i>Monitieteisyys</i>	Ohjelma on lisännyt monitieteistä ja monialaista tutkimus- ja koulutusyhteistyötä. Tätä on edistetty myös hakuvaiheessa asetetuilla kriteereillä.
	<i>Aallon sisäisen yhteistyön lisääminen</i>	Ohjelma on onnistunut Aallon sisäisen yhteistyön vahvistamisessa. Tätä on edesauttanut, että hakukriteereihin on sisällytetty edellytys Aallon sisäisestä yhteistyöstä ja monitieteisyyden vahvistamisesta. Toteutettujen tutkimushakujen ja konkreettisen projektitoiminnan kautta on onnistuttu edistämään näitä tavoitteita.

Alla on esitetty liikennevaloin haastateltavien vastauksia väittämiin MIDE:n laajemmista tavoitteista. Liikennevalojen tulokset ovat kriittisempiä, joskin samansuuntaisia kuin sähköisessä kyselyssä. MIDE-ohjelman onnistuneisuus tutkimuksen ja opetuksen laadun osalta sai vihreää valoa. Sen sijaan kansainvälistymisen edistämisessä ohjelman panos jäi vajaaksi (keltaiselle valolle) ja ulkoisessa viestinnässä koskien erityisesti kansainvälistymispyrkimyksiä ei onnistuttu (punainen valo).

Taulukko 17. Haastateltavien näkemyksiä väittämiin liikennevaloin.

MIDE-ohjelma - laajemmat yhteiskunnalliset ja osaamistavoitteet		
Mistä teollisuuden kilpailukyky koostuu?		
	<i>Parantaa suomalaisen teollisuuden kilpailukykyä kansainvälisillä markkinoilla</i>	Teollisen uudistamisen näkökulmasta: mitä on ”suomalaisen teollisuuden kilpailukyky” tällä alueella – onko alkujaankaan pyritty yhteistyöhän ok-yritysten kanssa? Suuryritykset ovat pääosin monikansallisia. Muutamia spin offeja on syntynyt, mikä on myönteistä, mutta kuka kykenee arvioimaan ovatko spin offit ohjelman tulosta. Avainkysymyksiä on kenties se, mikä voi olla ohjelmallisen toiminnan kyky vastata teolliseen rakennemuutoksen ja taantuman vaikutuksiin ylipäänsä.
	<i>Parantaa suomalaisen tutkimuksen kilpailukykyä kansainvälisillä markkinoilla</i>	Tieteellisesti korkeatasoinen ohjelma Sekä projektiraportoinnin, haastattelujen että kyselyn pohjalta tieteellinen korkeatasoisuus on onnistunut parhaiten.
	<i>Parantaa suomalaisen koulutuksen kilpailukykyä kansainvälisillä markkinoilla</i>	Heikko kansainvälinen näkyvyys Bit Bang todettu erinomaiseksi, mutta on perustunut enemmän kotikansainvälistymiselle kuin kansainvälisillä markkinoilla profiloitumiselle. Arvioinnin keräämien aineistojen pohjalta ohjelman näkyvyys kansainvälisillä markkinoilla on kuitenkin vähäinen.
	<i>Parantaa opetuksen laatua valituilla tutkimusalueilla</i>	Vahvaa tutkimusta ja laadukasta opetusta Bit Bang vahvin näyttö, kautta linjan erittäin myönteinen arvio, mallia on monistettu myös EIT:n ICT-Labsiin. Bit Bangia ollaan myös jatkamassa energiatehokkuusohjelmassa.
	<i>Viestii yhteiskunnalle Aalto-yliopiston kansainvälistymispyrkimyksistä</i>	Viestintästrategiaa kaipaava hiomista Ohjelmalla ei ollut viestintästrategiaa ja viestinnällinen näkyvyys näyttää jääneen pitkälti projektien oman aktiivisuuden varaan.
	<i>Viestii Aalto-yliopiston pyrkimyksistä toimia</i>	MIDE:n ulkoinen viestintä heikkoa, kun taas ohjelman sisäinen vahvaa

*tiennäyttäjänä uuden
tekniikan kehittämisessä ja
käyttöönnotossa*

MIDE:n ulkoinen viestintä on jäänyt vähäiseksi. Sisäisesti ohjelma on saanut hyvää palautetta sekä ”yritysyhteistyön TKK-perinteen säilyttämisestä” että ”pakottamisesta” Aallon sisäiseen yhteistyöhön (TaiK, HSE, TKK). Sidosryhmä- ja verkostohallinnan näkökulmasta viestinnässä on ollut paljon hyödyntämätöntä potentiaalia.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Tuloksellisuus

Tuloksellisuus (tavoitteiden saavuttaminen ja syyt, vertailu muihin vastaaviin instrumentteihin)

1. Ohjelma oli erityisen ansiokas monitieteisen tutkimuksen kannalta. Tieteellisiä tuotoksia saatiin aikaan hyvin (julkaisut ja opinnäytteet esim.).
2. Tuloksista korostuivat ohjelmakaudella erityisesti jatkoprojektit. Ohjelman varainkeruun ainutlaatuisuudesta johtuen tärkeäksi koettiin, että projekteissa syntyy toimintaa, ideoita ja tutkimusyhteistyötä, jolla on kantavuutta ohjelmakehityksen ylikin. Tässä onnistuttiin hyvin ja jatkohankkeita (mm. Tekesin, Suomen Akatemian tai EU-rahoituksen avulla toteutettavia) syntyi jo ohjelmakaudella kiitettävästi.
3. Mittaristo soveltuu hyvin tieteellisen toimeliaisuuden kuvaamiseen, mutta ei kaikilta osin kuvaa riittävän hyvin monitieteisyyttä, yhteistyötä ja erityisesti toimintamallien ja toimintakulttuurin muutoksia ja vaikutuksia. Nämä tekijät on kuitenkin nähty ohjelman tärkeimpinä lopputulemina. Samoin mittareissa on kiinnitetty vähemmän huomiota yritys- ja sidosryhmäyhteistyöhön.
4. Bit Bang-jatko-opintokurssi koettiin tieteellisesti laadukkaaksi, opiskelijoita innostavaksi ja toimintatavoiltaan innovatiiviseksi MIDE-toiminnan muodoksi. On myönteistä, että kurssin toimintamallia ollaan siirtämässä EIT:n puitteissa EU-tasolla toteutettavaksi.
5. Ohjelman tuloksellisuuden kannalta olisi hyödyllistä määritellä tavoitetasot sekä ohjelma- että projektitasolla jo liikkeellelähtövaiheessa.
6. Ohjelman koko elinkaaren ajan on korostettu Aalto-yliopiston sisäisen yhteistyön merkitystä. Myös hankehakemusten arvioinnissa on käytetty Aallon sisäistä arviota. Ulkopuolinen riippumaton arvio olisi voinut vahvistaa laatua ja toimintatavan avoimuutta entisestään. Yritysyhteistyön tulokset jäivät vaatimattomiksi. Myös spin-offeja ja kaupallisia sovelluksia on tähän asti syntynyt niukasti (mikä ei sinänsä ole yllättävää kun huomioidaan ohjelman valittu strategia perustutkimuksellisen toiminnan edistäjänä).

3.2 Lisäarvo

1. Varainhankinta ja investoinnit olivat onnistuneita ja tuottivat merkittävää lisäarvoa. Ajallisesti varainhankinta ajoittui otolliseen ajankohtaan sekä teollisuuden toimintaympäristön että Aalto-yliopiston organisoitumisen kannalta.
2. Varainhankinnan onnistuminen mahdollisti riittävän suuret panostukset yksittäisiin hankkeisiin. Tämä puolestaan antoi tutkijoille mahdollisuuden keskittyä tutkimukseen ja jatko-opintoihin poikkeuksellisen pitkällä aikajänteellä.
3. Opiskelijat kokivat MIDE:n erityisen hyödylliseksi uuden oppimisen, uuden osaamisen hyödyntämisen ja uusien näkökulmien avaamisen kannalta.
4. Ohjelmatasolla MIDE on vahvistanut yhteistyötä ja monitieteistä toimintakulttuuria Aalto-yliopistossa. Vain harvoissa hankkeissa toteutettiin aiempien Teknillisen korkeakoulun, Taideteollisen korkeakoulun ja Kauppakorkeakoulun välistä yhteistyötä.
5. Toimintakulttuurin uudistamisen kannalta on huomiolle pantavaa miten vahvasti ohjelma on, joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta, rakentunut vanhemman polven professorien ja tutkijoiden varaan. Projektien avainhenkilöstö ei kenties heijasta aivan yhtä monikulttuurinen ja tasa-arvoista jakaumaa kuin on Aalto-yliopiston tutkijakentässä muuten tyypillistä.
6. Keskittyessään vahvistamaan Aalto yliopiston sisäistä yhteistyötä, liian vähän huomiota jäi ohjelmatasolla ulkoiselle yhteistyölle, erityisesti kansainvälisten kumppanien kanssa. Kansainvälinen yhteistyö rakentui pitkälti tutkijoiden omiin aiempiin kontakteihin ja verkostoihin.
7. Ohjelmajohtaminen koettiin erittäin onnistuneeksi ja lisäarvoa synnyttäväksi. Ohjelmaan onnistuttiin luomaan motivoiva, innostava ja avoin ilmapiiri.
8. Verkostohyötyinä korostuivat uusien ideoiden saaminen omaan työhön, monitieteisyys ja jatkohankkeet.
9. Lisäarvoa olisi voitu vahvistaa tehokkaammalla osaamisen siirrolla ja viestinnällä myös Aalto-yliopiston sisällä. Tämä korostuu erityisesti pitkällä aikajänteellä.

3.3 Vaikuttavuus

1. Vaikuttavuuden arviointi on pääosin liian varhaista, koska ohjelma on vasta päättymässä ja perustutkimuksen vaikutukset tulevat näkyviin vasta pidemmällä aikajänteellä.
2. Ohjelman seuranta oli organisoitu hallinnollisesti kevyeksi. Ohjelmassa mukana olleet kokivat tämän itsessään lisäarvotekijäksi, koska hallinnollinen taakka ja projektiseurannan byrokrattisuus jäi poikkeuksellisen vähäiseksi. Hallinnollisen keveyden käänköpuolena seurannan ja mittaroinnin rajallisuus vaikeuttaa tulosten ja vaikuttavuuden seurantaa pidemmällä aikavälillä.
3. Rahoituksellisen mallin jatkuvuus on epävarmaa ja vastaavanlaista varainkeruuta pidetään epärealistisena. Tämä tekee toimintamallin osatekijöiden siirtämisen Aalto-yliopiston arkeen ja mahdollisuuksien puitteissa myös perustutkimusta rahoittavien organisaatioiden käytänteisiin.
4. Parhaita edellytyksiä vaikuttavuudelle on tieteellisen tuloksellisuuden alueella (tuotoksina, joiden varaan tuloksellisuus ja pidemmällä aikajänteellä vaikuttavuus rakentuu, ovat muun muassa tieteelliset julkaisut, tutkimnot ja opinnäytteet).
5. Yritysyhteistyöstä on yksittäisiä hyviä esimerkkejä, jotka luovat pohjaa kilpailukykyyn liittyvälle vaikuttavuudelle. Ohjelmassa syntyi sen sijaan vähän yhteistyötä uusien yrityskumppanien kanssa.
6. Sidosryhmäyhteistyön foorumiksi oli luotu seurantaryhmä, jossa oli edustettuna ulkopuolisia tahoja, mutta ryhmä jäi etäälle ohjelmatyön arjesta ja tulosten seurannasta. Seurantaryhmä olisi parhaimmillaan voinut toimia vuorovaikutteisena sparrausryhmänä, joka olisi osaltaan tarjonnut mahdollisuuden välittää tulostietoa laajemmalle tiedon hyödyntäjien joukolle, kuten julkishallinto ja järjestöt.
7. Yhteiskunnallisen vaikuttavuuden kannalta tiedon hyödyntäminen oli yksi ohjelman heikoimpia alueita. Tässä sidosryhmäyhteistyön tehostaminen olisi ollut erinomainen keino.
8. On vaikeaa osoittaa, mikä lopulta on ohjelmallisen toiminnan kyky vastata teolliseen rakennemuutoksen ja taantuman vaikutuksiin. Vähintäänkin ohjelma on mahdollistanut perustutkimuksellisen yritysyhteistyön epävarmoina aikoina ja vastannut tässä suhteessa tarpeeseen.

4 SUOSITUKSET

1. On tärkeää, että MIDE-ohjelman monitieteistä ja yhteistyöhön kannustavaa toimintamallia jatketaan edelleen (energiatehokkuusohjelmassa).
2. Osaamisen siirto ja ohjelman integrointi muuhun Aalto-yliopiston toimintaan on turvattava, jotta tulokset saadaan nopeasti koko organisaation käyttöön. Tämän näkökulman turvaamiseksi nuoremman polven tutkijoiden roolia seuraavissa ohjelmissa kannattanee vahvistaa entisestään.
3. Bit Bang -tyyppinen jatko-opintokurssi kannattaa säilyttää myös energiatehokkuusohjelmassa. Sitä tulee viestiä aktiivisemmin myös maan rajojen ulkopuolelle.
4. Aalto-yliopisto on houkutteleva yhteistyökumppani yrityksille. On tärkeää vahvistaa yritys yhteistyön perinnettä jatkossakin. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää uusien yrityskumppanien tunnistamiselle, koska tämä voi olla uudistamisen ja yhteiskunnallisen vaikuttavuuden kannalta erityisen tärkeää tulevaisuudessa.
5. Järjestökentän ja muiden yhteiskunnallisten sidosryhmien saaminen mukaan tutkimusyhteistyöhön on tärkeää monessakin suhteessa. Se voi tarjota myös vahvempaa mandaattia määrittellä yhteiskunnallista agendaa tutkimuksen ja tieteen näkökulmasta tulevaisuudessa.
6. Seuranta-/ohjausryhmää, jossa olisi edustettuna Aalto-yliopiston ulkopuolisia tahoja tulisi hyödyntää aktiivisemmin tiedonsiirron ja verkostopääoman siirron kannalta. Ryhmän kokoonpanon tulisi heijastaa keskeisimpiä sidosryhmiä ja myös muissa suhteissa yhteiskunnan moninaisuutta.
7. Myös hakemusten arvioinnissa olisi voitu saada lisänäkökulmia ulkopuolisella vertaisarvioinnilla. Tätä toimintamallia tulisi suosia jatkossa avoimuuden lisäämiseksi.
8. Ohjelmatyössä on jatkossa syytä kiinnittää erityistä huomiota viestintään. Minimissään tämä edellyttää viestintäsuunnitelman tekemistä ohjelmatasolla ja tiiviimpää yhteistyötä Aallon viestinnän kanssa.
9. Sidosryhmäyhteistyön tehostamiseksi on tärkeää kiinnittää huomiota tiedon potentiaalisten hyödyntäjien tunnistamiseen. Tällaisen tiedonkulun ja viestinnän tehostamiseen tähtäävän toiminnan kannalta epävirallisemmat vuorovaikutusmuodot (aamukahvitilaisuudet, demopäivät jne.) voivat olla erityisen hyödyllisiä.
10. Ohjelman tuloksellisuuden ja vaikuttavuuden seuraamiseksi tarvitaan pieni valikoitu joukko mittareita. On hyvä tunnistaa mittareita, joista yliopisto edellyttää raportoitavan muissa yhteyksissä, jotta säilytetään hallinnollinen keveys. Samalla monitieteisyyden, vuorovaikutuksen ja yritys yhteistyön vahvistaminen saattavat edellyttää uudenlaisten mittarien kehittämistä.

LIITTEET

HAASTATELTAVIEN LISTA

Tutkimusohjelman seurantaryhmä

Mervi Sibakov, Teknologiaeollisuuden 100-vuotissäätiön asiamies
Kristiina Erkkilä, kehitysjohtaja, Espoon kaupunki
Professori Matti Pursula

Tutkimusohjelman johtoryhmä

Professori Heikki Hämmäinen, Aalto-yliopisto
Professori Petri Kuosmanen, Aalto-yliopisto

Tutkimusohjelman hallinto

Tutkimusohjelman johtaja Yrjö Neuvo
Projektipäällikkö Sami Ylönen
Koordinaattori Elina Karvonen

Projektien vetäjät

Tutkija Arhi Kivilahti, 4D Space
Tutkija Petri Saarikko, 4D Space
Professori Esko Kauppinen, CNB-E
Tutkija Jani Oksanen, Highlight
Professori Harri Lipsanen, HighLight
Professori Jussi Suomela, HybLab
Tutkija Panu Sainio, HybLab
Professori Aarne Halme, IPPES
Tutkija Jyrki Kullaa, ISMO
Tutkija Olli Pitkänen, OtaSizzle
Professori Samuel Kaski, UI-ART
Tutkija Anu Sivunen, VinCo

Vierailevat professorit

Babak Parviz, University of Washington, later Google
Renate Fruchter, Stanford University
Professori Pekka Pirilä, Aallon energiatehokkuusohjelma, AEF
Aalto-professori Risto Nieminen, Aallon energiatehokkuusohjelma, AEF

Muut

Hallituksen puheenjohtaja Stig Gustavson, Konecranes
Vararehtori Ilkka Niemelä, Aalto-yliopisto
Professori Mauri Airila, Aalto-yliopisto

MIDE-ohjelman arvioinnin toteutti Ramboll Management Consulting kesä-syyskuussa 2013. Arvioinnin tärkeimpiä tietolähteitä olivat ohjelmaseurannan asiakirjat ja seurantatiedot, 26 henkilöhaastattelua sekä kysely, johon vastasi yhteensä 108 henkilöä. Haastatteluissa ja kyselyssä kartoitettiin ohjelman koettua hyötyä, lisäarvoa, tuloksellisuutta ja verkostoitumisen muotoja.

Arvioijat liittivät MIDE-ohjelmaan monia laadullisia määreitä, jotka kertoivat onnistumisesta. Ohjelman ja sen alla toteutettujen projektien toimintakulttuuri ja ilmapiiri koettiin avoimeksi ja kannustavaksi. Myös kyky kumuloida uutta tutkimustoimintaa ja jatkohankkeita oli tärkeä tuloksellisuuden mittari. MIDE-ohjelman yhteiskunnallisen vaikuttavuuden arviointia tarkasteltiin muun muassa lahjoittajatahojen saaman lisäarvon kautta.



ISBN 978-952-60-5371-4
 ISBN 978-952-60-5372-1 (pdf)
 ISSN-L 1799-4950
 ISSN 1799-4950
 ISSN 1799-4969 (pdf)

Aalto-yliopisto

MIDE-tutkimusohjelma
www.aalto.fi

**KAUPPA +
 TALOUS**

**TAIDE +
 MUOTOILU +
 ARKKITEHTUURI**

**TIEDE +
 TEKNOLOGIA**

CROSSOVER

**DOCTORAL
 DISSERTATIONS**